طلب العلم فريضة على كل مسلم

العلم

مجلة شهرية علمية

ISSN-0971-5711

Rs. 20

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

190

نومبر 2009



غبارِ خاطر میں سائنسی عناصر

سائنس

اردو ماہنامہ

نئی دہلی

190

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ

اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز

انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (16) نومبر 2009 شمارہ نمبر (11)

Phone : 93127-07788

Fax : (0091-11)23215906

E-mail : maparvaiz@googlemail.com

خط و کتابت : 665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : جاوید اشرف

ترتیب

SAIYD HAMID IAS(Retd)

Former Vice - Chancellor
Aligarh Muslim University
Chancellor
Jamia Hamdard New Delhi
Secretary
Hamdard Education Society

بسم اللہ الرحمن الرحیم

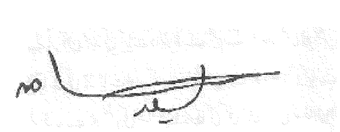
TALIMABAD, SANGAM VIHAR
NEW DELHI. 110062
Phones:
Off : 2604 8849, 2604 5063
Res. : 2604 2072, 26046836

پیغام

میں ایک عرصہ سے اسلم پرویز صاحب کی مساعی کو قدر اور احترام کی نگاہ سے دیکھ رہا ہوں۔ انھوں نے یہ ثابت کر دیا کہ ہر فرد میں صلاحیتوں اور امکانات کی ایک دنیا مضمر ہے۔ یہ اس پر منحصر ہے کہ انھیں یکسوئی اور ریاضت کے ذریعہ بروئے کار لاتا ہے یا انھیں بکھر کر مٹ جانے دیتا ہے۔ اردو میں سائنس پر ایک ماہنامہ نکالنا، اسے ایک اچھے معیار پر چلانا اور عام بے حسی کے دور میں اس کے لیے خریدار اور وسائل پیدا کرنا، دراصل جوئے شیر لانا ہے۔ اسلم پرویز صاحب نے یہ سب کچھ کر دکھایا۔ یہ ان کی لیاقت اور عزم بالجزم کا نمایاں ثبوت ہے۔

''سائنس'' نے بہت جلد تخصیص کی دنیا میں قدم رکھ لیا ہے۔ جس کی گواہی وہ خاص نمبر دے رہے ہیں جو اب تک انھوں نے مختلف موضوعات پر نکالے ہیں۔ رسالہ اب اس منزل میں پہنچ گیا ہے جسے پر تولنے سے تشبیہ دی جاتی ہے۔ جب طیارہ ہوا پیمائی پر کمر بستہ ہوتا ہے۔ یہ منزل دراصل سب سے زیادہ نازک اور سب سے زیادہ اہم ہوتی ہے۔ مجھے یقین ہے کہ اگر ان حضرات نے جن کے دل میں اردو کا درد اور سائنس کی قدر ہے، اس نازک موڑ پر فاضل مدیر کو اتنی کمک پہنچا دی، جس کی اس وقت ضرورت ہے تو ان کی مہم خاطر خواہ کامیابی حاصل کر لے گی۔

یہ کہنے کی چنداں ضرورت نہیں کہ اردو والے اور مسلمان دونوں فی زمانہ علوم یا سائنس سے دور دور رہتے ہیں۔ ہر وہ کوشش جو انھیں علوم کے قریب لے جائے اور ان کے نقطۂ نظر اور افتادِ طبع کو سائنسی طرزِ فکر سے نزدیک کر دے، داد و امداد کی مستحق ہے۔



سید حامد



ڈائجسٹ

ڈاکٹر وہاب قیصر، حیدرآباد

ڈائجسٹ

غبارِ خاطر میں سائنسی عناصر

مولانا ابوالکلام آزاد کی شاہکار تصنیف غبار خاطر پہلی بار 1946ء میں شائع ہوئی۔ اب تک اس کے کئی ایڈیشن نکل چکے ہیں۔ اس عرصے میں اہل علم و ادب نے اس سے متعلق مختلف انداز سے اظہار خیال کیا ہے۔ بعض حضرات اس کو کئی لحاظ سے بہت اہم کتاب قرار دیتے ہیں تو بعض لوگوں کا خیال ہے کہ مولانا آزاد کی تصانیف میں یہ اول درجے کی تصنیف نہیں ہے۔ کسی کے خیال میں کہنے کو تو یہ خطوط کا مجموعہ ہے لیکن دو ایک کو چھوڑ کر ان میں مکتوب کی صفت کسی میں نہیں پائی جاتی۔ کوئی کہتا ہے کہ یہ فرضی مکتوب الیہ کے نام فرضی خطوط ہیں اور کوئی کہتا ہے کہ یہ خطوط مولانا آزاد نے خود اپنے ہی نام لکھے تھے۔ کچھ لوگ اس کو مجموعہ مکاتیب ہی نہیں مانتے۔ کچھ لوگوں کا کہنا ہے کہ قلعہ احمد نگر میں مولانا آزاد کے سامنے یہ سوال رہا ہوگا کہ قید خانے میں اپنا وقت کیسے گزاریں۔ چنانچہ وہاں انہوں نے جو بھی تحریر کیا غبار خاطر میں اس کو پیش کیا۔ کسی کے خیال میں غبار خاطر کی ادبی صنف کا تعین بڑا مشکل امر ہے۔ اگر اس کو خود کلامی سمجھیں تو بات نہیں بنتی۔ کسی کی نظر میں ایام اسیری میں مولانا آزاد کا غبار خاطر لکھنا ایک دلچسپ مطالعہ ہے۔ کچھ لوگ اس کو تصنیف نہیں بلکہ ادبی تخلیق مانتے ہیں۔ کسی کے مطابق غبار خاطر بیک وقت ادب، تاریخ اور ثقافت کا حسین دلنواز پیکر ہے۔ کوئی اس کو ان کا ادبی کارنامہ قرار دیتے ہیں اور کہتے ہیں کہ اس میں مولانا کی شخصیت، افتاد مزاج، ان کے ذوق، ان کی دلچسپیوں اور مشاغل، فلسفہ، مذہب، فنون لطیفہ اور تاریخی معلومات کے متعلق اس میں بڑے دلکش اشارے ملتے ہیں۔ کسی نے اس کو مولانا آزاد کی نثر کا نقطۂ عروج تصور کیا ہے تو کسی کے خیال میں غبار خاطر مولانا کی اصل نثر سے بہت دور ہے۔

غبار خاطر اور اس میں مولانا آزاد کی نثر، انشا پردازی اور اسلوب سے متعلق اہل دانش و بینش کے اور بھی کئی خیالات آئے دن ہماری نظر سے گزرتے رہتے ہیں۔ یہاں ہمارے پیش نظر غبار خاطر بقول مولانا آزاد ان خطوط کا مجموعہ ہے جن کو انہوں نے قلعہ احمد نگر میں دوران اسیری اپنے عزیز دوست حبیب الرحمٰن خاں شروانی کو لکھ کر اپنے پاس محفوظ رکھا جو رہائی کے بعد کتاب کی شکل میں شائع ہوا۔ سائنس کے ایک طالب علم کی حیثیت سے جب ہم نے اس کا مطالعہ کیا تو ہمیں مختلف خطوط میں راست طور پر سائنس اور سائنسی نظریات کے حوالے نظر آئے۔ بلکہ کئی مقامات پر مولانا آزاد کے برتاؤ میں سائنسی ادراک، سائنسی مزاج اور سائنسی رویے کا اظہار بھی نظر آیا۔ زیر نظر مقالے میں سائنس کے انہی عناصر کا احاطہ مقصود ہے۔

اکیسویں صدی کو پہنچنے تک انسان نے اپنے آپ کو، ماحول کو اور کارخانۂ فطرت کو سمجھنے میں جو منازل طے کیے ہیں۔ اس کا بھرپور جائزہ یہ ظاہر کرتا ہے کہ جب جب بھی انسانی کھوج نے اس سمت میں کوئی نئی دریافت عمل میں لائی ہے وہ اپنے دامن میں کھوج اور دریافت کی ان گنت راہیں کھول دی ہیں جن پر ساری دنیا کی ترقی یافتہ قوموں کے بے شمار کھوجیوں کو نکلنا پڑا۔ اس طرح یہ سلسلہ صدیوں سے جاری ہے اور آئندہ بھی جاری رہے گا۔ مولانا آزاد اسی بات کو غبار خاطر کے بارہویں خط مورخہ 17 اکتوبر 1942ء میں یوں



بیان کرتے ہیں:

''ہم اس الجھاؤ کو نئے نئے حل نکال کر سلجھانے کی جتنی کوششیں کرتے ہیں' وہ اور زیادہ الجھتا جاتا ہے۔ ایک پردہ سامنے دکھائی دیتا ہے' اسے ہٹانے میں نسلوں کی نسلیں گزار دیتے ہیں' لیکن جب وہ ہٹتا ہے تو معلوم ہوتا ہے' سو پردے اور اس کے پیچھے پڑے تھے اور جو پردہ ہٹا تھا' وہ فی الحقیقت پردے کا ہٹنا نہ تھا' بلکہ نئے نئے پردوں کا نکل آنا تھا۔ ایک سوال کا جواب ابھی مل نہیں چکتا کہ دس نئے سوال سامنے آ کھڑے ہوتے ہیں۔ ایک راز ابھی حل نہیں ہو چکتا کہ سو نئے راز چشمک کرنے لگتے ہیں۔''

(صفحہ۔110)

مولانا آزاد اس سمت میں کی گئی تحقیقات پر البرٹ آئین اسٹائن کی کتاب The Evolution of Physics یعنی ''علم طبیعیات کا ارتقا'' کا حوالہ دیتے ہیں اور اس معاملہ میں مقراطیس کے زمانہ قبل مسیح سے لے کر آج تک مادہ اور اس کے جواہرات و سالمات کی تحقیق کا علم طبیعیات کے عصری نظریے Quantum Theory کو پیش نظر رکھ کر جائزہ لیتے ہیں۔ جس میں وہ اسی بات کا اظہار کرتے ہیں کہ پچھلی جتنی گتھیاں اس ضمن میں سلجھتی گئی ہیں اتنی ہی نئی نئی گتھیاں پیدا ہوتی گئیں۔

مولانا آزاد غبار خاطر میں اپنے خط نمبر 6 مورخہ 11 اگست 1942ء میں مذہب اور عقیدے کے معاملے میں کبھی فلسفہ کو پیش نظر رکھ کر بات کرتے ہیں تو کبھی سائنس کا حوالہ دیتے ہیں۔ اس کے باوجود بھی وہ کسی نتیجہ پر پہنچ نہیں پاتے۔ جیسے وہ لکھتے ہیں:

''سائنس عالمِ محسوسات کی ثابت شدہ حقیقتوں سے ہمیں آشنا کرتا ہے اور مادی زندگی کی بے رحم جبریت (Physical Determinism) کی خبر دیتا ہے۔ اس لیے عقیدہ کی تسکین اس کے بازار میں بھی نہیں مل سکتی۔ وہ یقین اور امید کے سارے پچھلے چراغ گل کر دے گا' مگر کوئی نیا چراغ روشن نہیں کرے گا۔

پھر اگر ہم زندگی کی ناگواریوں میں سہارے کے لیے نظر اٹھائیں تو کس کی طرح اٹھائیں ؟ ....فلسفہ شک کا دروازہ کھول دے گا اور پھر اسے بند نہیں کر سکے گا۔ سائنس ثبوت دے گا مگر عقیدہ نہیں دے سکے گا۔ لیکن مذہب ہمیں عقیدہ دے دیتا ہے' اگرچہ ثبوت نہیں دیتا۔ اور یہاں زندگی بسر کرنے کے لیے صرف ثابت شدہ حقیقتوں ہی کی ضرورت نہیں ہے بلکہ عقیدہ کی بھی ضرورت ہے۔ ہم صرف ان ہی باتوں پر قناعت نہیں کر لے سکتے جنھیں ثابت کر سکتے ہیں اور اس لیے مان لیتے ہیں۔ ہمیں کچھ باتیں ایسی بھی چاہئیں ثابت نہیں کر سکتے لیکن مان لینا پڑتا ہے۔''

(صفحہ 37 تا 38)

مولانا آزاد نے نظریہ ارتقا سے متعلق غبار خاطر کے ایک خط مورخہ 28 اکتوبر 1942ء میں ماہرین حیاتیات ڈارون اور لائیڈ مارگن کے تحقیقی مطالعہ کو اساس بنا کر بڑی تفصیل سے بحث کی ہے۔ اس خط میں انہوں نے کائنات کی حرکت اور اس کے پھیلنے سے متعلق ماہرین فلکیات کے عصری نظریات کو استدلال کے ساتھ پیش کیا ہے۔ جیسے وہ لکھتے ہیں:

''کائنات ساکن نہیں ہے' متحرک ہے اور ایک خاص رخ پر بنتی اور سنورتی ہوئی بڑھی چلی جا رہی ہے۔ اس کا اندرونی تقاضہ ہر گوشہ میں تعمیر و تکمیل ہے۔ اگر کائنات کی اس عالمگیر ارتقائی رفتار کی کوئی مادی توضیح



ہمیں نہیں ملتی، تو ہم غلطی پر نہیں ہو سکتے۔''

(صفحہ 128)

صدیوں سے فلسفیوں اور سائنس دانوں کے لیے مادہ سے متعلق جو تصورات اور نظریات زیر بحث رہے ہیں ان پر الکٹران کی دریافت، بیسویں صدی میں کس طرح اثر انداز ہوئی ہے۔ اس کے بارے میں اسی خط میں وہ آگے لکھتے ہیں:

''اس موقع پر یہ حقیقت بھی پیش نظر رکھنی چاہیے کہ مادہ کی نوعیت کے بارے میں اٹھارویں اور انیسویں صدی نے جو عقائد پیدا کیے تھے، وہ اس صدی کے شروع ہوتے ہی ہلنا شروع ہو گئے اور اب یکسر منہدم ہو چکے ہیں۔ اب ٹھوس مادہ کی جگہ مجرد قوت نے لے لی ہے اور الکٹران (Electron) کے خواص و افعال اور سالمات کے اعدادی و شماری انضباط کے مباحث نے معاملہ کو سائنس کے دائرہ سے نکال کر پھر فلسفہ کے صحرا میں گم کر دیا ہے۔ سائنس کو اپنی خارجیت (Objective) کے علم و انضباط کا جو یقین تھا، وہ اب یکسر متزلزل ہو چکا اور علم پھر داخلی ذہنیت (Subjective) کے اس ذہنی اور کلیاتی مقام پر واپس لوٹ رہا ہے، جہاں سے نشات جدیدہ کے دور کے بعد اس نے نئی مسافرت کے قدم اٹھائے تھے۔''

(صفحہ 128 تا 129)

وقت کیا ہے؟ یہ ایک ایسا سوال ہے جس کا جواب دینا کسی کے بس کی بات نہیں ہے۔ نہ کوئی لغت اس کے لفظی معنی بتلا سکتی ہے اور نہ کوئی ماہر طبیعیات اس کی راست طور پر تعریف کر سکتا ہے۔ کیوں کہ سائنس کی زبان میں وقت کوئی مطلق اکائی نہیں ہے۔ یہ ایک طبعی مقدار ہے جو وقوع پذیر ہونے والے کوئی دو واقعات کے درمیان کے انتظار کو ظاہر کرتی ہے۔ یہ وقت ہی ہے جس کی بنا پر زمانہ ماضی، حال اور مستقبل میں منقسم ہوتا ہے۔ مولانا آزاد نے غبار خاطر کے اپنے ایک خط مورخہ 15 جون 1943ء میں زمانہ 'ماضی' حال اور مستقبل پر بحث کی ہے۔ انہوں نے بتلایا کہ 'حال' کچھ نہیں ہوتا۔ جو کچھ ہوتا ہے وہ یا تو 'ماضی' ہوتا ہے یا 'مستقبل'۔ 'حال' کا اگر ہم پیچھا کرنا چاہیں تو وہ ہماری پکڑ میں نہیں آتا بلکہ لمحوں میں وہ 'ماضی' میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اس طرح یا تو ہمارے پاس ماضی ہوتا ہے یا مستقبل ہوتا ہے۔ سائنس کی زبان میں گزرے ہوئے دو واقعات کا درمیانی وقت ماضی ہوتا ہے اور اسی طرح آئندہ گزرنے والے دو واقعات کا درمیانی وقت مستقبل ہوتا ہے۔

غبار خاطر میں مولانا آزاد کا ایک خط ''چڑیا چڑے کی کہانی'' مورخہ 17 مارچ 1943ء شامل ہے جس کا تسلسل ان کے دوسرے خط 18 مارچ 1943ء میں بھی قائم رہا۔ قلعہ احمد نگر میں پہلے ہی سے بسیرا کیے ہوئے چڑے اور چڑیاؤں کے غول کے شب و روز کے مشاہدہ کا تذکرہ بڑی تفصیل کے ساتھ کیا گیا ہے۔ ان میں پرندوں کی جسمانی ساخت، عادات و اطوار اور حرکات وسکنات کا تفصیلی مطالعہ ملتا ہے۔ ان کا گھونسلا بنانا، بچوں کی پرورش کرنا اور انہیں اڑنا سکھانا جیسے امور کو تفصیل کے ساتھ بیان کیا گیا ہے۔ یہ سب وہ مشاہدات ہیں جو عام طور پر ماہر طیوریات (Orinthologist) کیا کرتے ہیں۔ چنانچہ نامور انگریزی ادیب اور پرندوں کے دوست Malcom McDonald غبار خاطر کے خط ''چڑیا چڑے کی کہانی'' کا انگریزی ترجمہ پڑھنے کے بعد لکھتے ہیں:

''............ اس کہانی میں وہی لطافت وظرافت موجود ہے جو عام طور پر مولانا کی تحریر و تقریر میں پائی جاتی ہے۔ لیکن اس کے علاوہ اس میں چڑیوں کے عادات و اطوار پر ایسے صحیح مشاہدات بھی ملتے ہیں جن سے معلوم ہوتا ہے کہ اگر مولانا کا اس طرف میلان طبع



ڈائجسٹ

ہوتا تو وہ ایک ممتاز ماہر حیوانات ثابت ہوتے۔''
(کتاب التذکرہ۔ ہمایوں کبیر۔صفحہ 216)

Malcom McDonald کی اس رائے کی توثیق بین الاقوامی شہرت کے حامل ہندوستانی ماہر طیوریات ڈاکٹر سالم علی نے اپنے ایک لکچر میں کی تھی۔ وہ ''چڑیا چڑے کی کہانی'' کے حوالے سے مولانا آزاد کے بارے میں کہتے ہیں:

> "The intimate familiarity fanned his interest in the sparrows and promoted him to record his penetrating observations on the temperament, idiosyncrasies, social behaviour and marital relations of each individual, with an insight that would do justice to a trained naturalist."
> (India's Maulna, Centenary Vol. I, Page 31-32)

مولانا آزاد اپنے خط ''حکایتِ زاغ وبلبل'' مورخہ 2 مارچ 1943ء میں بتلاتے ہیں کہ پنڈت نہرو اور دیگر رہنماؤں کے ساتھ انہوں نے قلعہ احمد نگر میں باغبانی کی تھی اور اس کی جو تفصیل بیان کی ہے اس سے پتہ چلتا ہے کہ وہ پودوں کی نشوونما، ساخت، درجہ بندی، ان کے پھلنے پھولنے وغیرہ کا علم رکھتے تھے۔ عام طور سے باغبانی سے دلچسپی رکھنے والے لوگ، پودوں اور پھولوں سے متعلق جزوی معلومات رکھتے ہیں۔ لیکن باغوں میں لگائے جانے والے موسمی پودوں، ان کی اقسام، ان کے نام اور ان پر کھلنے والے خوشنما پھولوں سے متعلق ان کا مشاہدہ بڑا وسیع تھا اور ان کے بارے میں مولانا تفصیلی جانکاری رکھتے تھے۔ گویا کہ وہ ماہر باغبانی یا نباتیات ہوں۔

اسی خط میں پودوں کو پانی دینے اور ان کی نشوونما کے لیے قلعہ میں قید رہنماؤں نے کیا کیا سائنسی تدابیر پیش کیں، اس سے متعلق وہ لکھتے ہیں:

> ''اس کے بعد آب پاشی کا مرحلہ پیش آیا، اور اس پر غور کیا گیا کہ کیمسٹری کے حقائق سے فنِ زراعت کے اعمال میں کہاں تک مدد لی جاسکتی ہے۔ اس موضوع پر اربابِ فن نے بڑی بڑی نکتہ آفرینیاں کیں، ہمارے قافلہ میں ایک صاحب بنگال کے ہیں۔ جن کی سائنٹفک معلومات ہر موقع پر، ضرورت ہو یا نہ ہو، اپنی جلوہ طرازیوں کا فیاضانہ اسراف کرتی رہتی ہیں۔ انہوں نے یہ دقیق نکتہ سنایا کہ اگر پھولوں کے پودوں کو حیوانی خون سے سینچا جائے تو ان میں نباتی درجہ سے بلند ہوکر حیوانی درجہ میں قدم رکھنے کا ولولہ پیدا ہوجائے گا، اور ہفتوں کی راہ دنوں میں طے کرنے لگیں گے۔ لیکن آج کل جب کہ جنگ کی وجہ سے آدمیوں کو خون کی ضرورت پیش آگئی ہے اور اس کے بینک کھل رہے ہیں، بھلا درختوں کے لیے کون اپنا خون دینے کے لیے تیار ہوگا! ایک دوسرے صاحب نے کہا، یہاں قلعہ کے فوجی میس میں روز مرغیاں ذبح کی جاتی ہیں، ان کا خون جڑوں میں کیوں نہ ڈالا جائے! اس پر مجھے ارتجالاً ایک شعر سوجھ گیا۔ حالاں کہ شعر کہنے کی عادت مدتیں ہوئیں، بھلا چکا ہوں:
>
> کلیوں میں اہتزاز ہے پروازِ حسن کی
> سینچا تھا کس نے باغ کو مرغی کے خون سے
>
> اگر مرغی کی جگہ بلبل کر دیجیے، تو خیال بندوں کی طرز



ڈائجسٹ

کا اچھا سا شعر ہوجائے گا:

غنچوں میں اہتزاز ہے پرواز حسن کی
سینچا تھا کس نے باغ کو بلبل کے خون سے''
(صفحہ 195 تا 196)

مولانا آزاد نے اپنے چودھویں خط مورخہ 5 دسمبر 1942ء میں انیسویں صدی کی ابتدا میں بخارا پر روسیوں کے محاصرہ کی تفصیل بیان کرتے ہوئے جنگ میں آتش فشانی کی تکنیک سے متعلق ابن فضل اللہ اور نویری کے حوالے سے جو لکھا ہے' اس میں چند سائنسی اصطلاحات پر روشنی ڈالی ہے۔ایک اصطلاح ''منجنیق'' سے متعلق وہ لکھتے ہیں کہ یہ لفظ یونانی زبان کے ایک لفظ سے ماخوذ ہے۔اسی لفظ سے انگریزی زبان میں Mechanic ' فرانسیسی زبان میں Mechanicus اور جرمن زبان میں Mechanikus اصطلاحیں اخذ کی گئی ہیں۔انہوں نے یہ بھی لکھا ہے کہ عربی زبان میں مٹی کے تیل کے لیے ایک لفظ ''نفط'' استعمال ہوتا ہے جس سے انگریزی زبان میں Neptha اور Nephthlene جیسی کیمیائی اصطلاحیں عالم وجود میں آئیں۔

اس طرح کہا جاسکتا ہے کہ مولانا آزاد کو سائنس اور سائنسی علوم سے جو دلچسپی اور تعلق خاطر تھا اس کی وجہ سے سائنس کا تذکرہ' سائنس کے نظریات اور سائنس کا برتاؤ غبار خاطر کے خطوط میں جگہ جگہ در آیا ہے۔



ڈاکٹر جاوید احمد، دہلی

مسٹر ہیلی کاپٹر

جون 1989 ماسکو کا سینٹرل ہاؤس آف رائٹرز ایک غیر معمولی نمائش کا مرکز بنا ہوا تھا۔ ہال کی دیواریں قد آدم تصاویر سے سجی ہوئی تھیں۔ یہ تصاویر ہوائی جہازوں اور ہیلی کاپٹروں کے بارے میں تھیں۔ تصاویر میں پرانی اور عجیب الخلقت اڑن مشینوں سے لے کر جدید طیارے اور ہیلی کاپٹر تک واضح کئے گئے تھے۔ انہی تصاویر میں سے کچھ ایک نوجوان، پر جوش اور ذہین انجینئر کی بھی تھیں۔ قسمت دیکھیے کہ وہ اپنے ملک سے زیادہ بیرون ملک مشہور تھا۔ دنیا آج اس نوجوان کو ''آئیگو رسائیکورسکی'' کے نام سے جانتی ہے۔ جس کا دوسرا لقب ''بابائے ہیلی کاپٹر'' بھی ہے۔

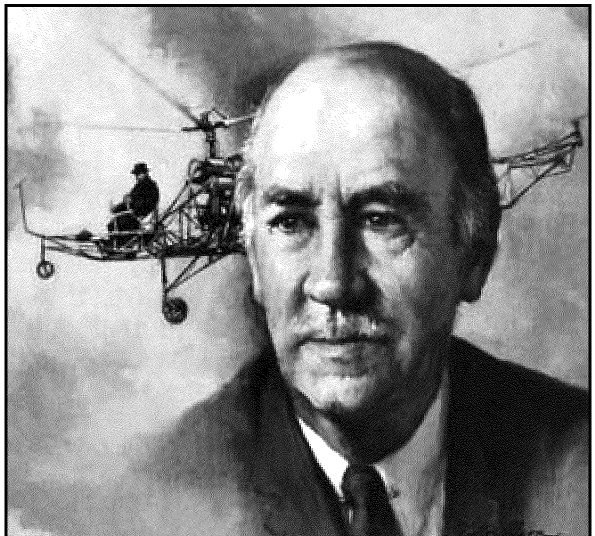
سائیکورسکی نے اپنی زندگی میں دو بڑے ادوار دیکھے۔ ایک امریکی اور دوسرا روسی۔ دوسری جنگ عظیم کے دوران وہ اپنے آبائی وطن کی بدنظمی اور لاقانونیت سے تنگ آ کر امریکہ چلا گیا۔ ایک طویل عرصہ وہاں گزارنے اور شہرت حاصل کرنے کے بعد جب روس میں بدنظمی ختم ہوئی اور وہاں قانون کی پاسداری شروع ہوئی تو وہ واپس سوویت یونین آ گیا۔ جب وہ لینن گراڈ، ماسکو میں واقع اپنے آبائی مکان پر پہنچا تو بے شمار اخباروں اور جرائد کے نمائندوں نے اپنے کیمروں کے ساتھ استقبال کیا۔ ان میں سے ہر ایک یہی چاہتا تھا کہ سائیکورسکی سے بہترین اور اچھوتی معلومات حاصل کر کے منفرد مضمون تیار کرے۔

> وہ بھی ایجاد کی دنیا میں ایک جنونی تھا
> ہوابازی اس کا عزیز ترین شوق تھا
> نت نئے جہاز بنانے سے وہ محبت کرتا تھا
> اور مسٹر ہیلی کاپٹر ان تمام کوششوں کا ثمر تھا۔

آئیگو رسائیکورسکی 25 مئی 1889 میں پیدا ہوا۔ وہ کیو یونیورسٹی کے ایک پروفیسر کا پانچواں بچہ تھا۔ وہ نفسیات کے مانے ہوئے عالم تھے۔ بچوں کے سب سے پہلے نفسیاتی انسٹیٹیوٹ کی بنیاد بھی انہوں نے ہی رکھی۔ یہی وجہ تھی کہ انہوں نے اپنے بچے کی نفسیات بھی سمجھ لی اور اسے آگے بڑھانے میں پورا پورا تعاون کیا۔

پوت کے پاؤں پالنے میں ہی نظر آ جاتے ہیں۔ یہ محاورہ سائیکورسکی پر صادق آتا ہے۔ اس کی والدہ بچپن سے ہی اسے لیونارڈو ڈاونسی کی اڑن مشین کے بارے میں کہانیاں سنایا کرتیں۔ یوں اوائل عمری سے ہی سائیکورسکی کے ذہن میں اڑن مشین کا خیال پلنا شروع ہو گیا۔ عمودی پرواز کا تصور ذہن میں لئے ہوئے نوجوان سائیکورسکی نے ربڑ بینڈ کی مدد سے ایک ماڈل بھی تیار کیا۔

1903 میں وہ بادل نخواستہ نیول کیڈٹ اسکول میں داخل ہوا۔ اسے عسکری امور سے قطعاً دلچسپی نہیں تھی۔ جلد ہی وہ اسکول چھوڑ کر فرانس چلا گیا۔ چھ ماہ تک وہاں ٹیکنیکل اسکول میں تر تیب حاصل کی۔ واپسی پر کیو پولی ٹیکنک انسٹی ٹیوٹ میں داخل ہوا۔ یہیں پر اس نے ہوا بازی کو زندگی بھر کے لئے منتخب کیا۔ وہ صرف کتابیں ہی نہیں پڑھتا، بلکہ فضائی نمائشیں بھی بڑے شوق سے دیکھتا، ٹیسٹ فلائٹس دیکھنے کے



آئیگو رسائیکورسکی (1889 تا 1972)

لئے بھی گھنٹوں کھڑا رہتا اور جرمنی اور فرانس جانے والی پروازیں اس کی خصوصی توجہ کا مرکز تھیں۔ اپنے چھوٹے سے گھر کے باغ میں اس نے ایک ورک شاپ قائم کر رکھی تھی۔ 1909 میں اس نے اپنی پہلی آزمائشی اڑن مشین تیار کی مگر وہ بہت بھاری ثابت ہوئی اور اڑ نہ سکی۔ یہ ناکامی اسے روک نہ سکی اور وہ اپنے کام میں مصروف رہا۔ آخر کار اسی سال کے آخر میں وہ 180 کلوگرام وزنی مشین اڑانے میں کامیاب ہوگیا۔ اب بھی انسان بردار پرواز کافی دور تھی۔

لیکن اس میدان میں سائیکورسکی اکیلا نہیں۔ ایک اور شخص بھی ایسا تھا جو عمودی پرواز کرنے والی مشین تیار کرنا چاہتا تھا۔ یہ بورس یوری ایوتھا، سائیکورسکی کا ہم وطن۔ اس نے 1912 میں روسی ایئروناٹیکل سوسائٹی کی جانب سے گولڈ میڈل بھی حاصل کیا۔ یہ دونوں ہم وطن ایک ہی میدان میں مصروف عمل رہے۔ ایک امریکہ میں اور دوسرا روس میں۔ آئندہ بیس سال تمام دنیا فضائی کلبوں سے متعارف ہوئی اور لوگوں کی ایک بڑی تعداد بڑے ذوق وشوق سے ان کلبوں میں شامل ہونے لگی۔ اپنی نوجوانی میں سائیکورسکی خود بھی کیو پولی ٹیکنک کی فضائی ٹیم میں شامل رہا۔ اسی ٹیم نے اپریل 1910 میں نئی قسم کا ایک طیارہ بنایا۔ مگر سائیکورسکی کے پہلے ہیلی کاپٹر کی طرح یہ بھی ناکام رہا۔ لیکن وہ بھی اپنی ہٹ کا ایک پکا تھا۔ تین ہفتے کی شدید محنت سے وہ اس طیارے کو اڑانے کے قابل ہوگیا۔ اس تبدیل شدہ جہاز نے اڑان لی اور بارہ سیکنڈ میں 200 میٹر کا فاصلہ طے کیا۔

سائیکورسکی نے 1911 میں ہوابازی (پائلٹ) کا سٹرٹیفکیٹ حاصل کیا۔ مگر اس دوران اڑن مشینوں سے اس کی دلچسپی ختم نہ ہوئی۔ وہ ایک زیادہ بہتر اڑن مشین تیار کرنے میں مصروف تھا۔ اس میں ایجاد کی صلاحیت قدرتاً موجود تھی، اس سلسلہ میں قدرت اس پر بہت مہربان تھی۔ وہ تقریباً ہر تین ماہ بعد ایک نئی قسم کا طیارہ بنا لیتا تھا۔ جو اپنے سابقہ طیارے سے بہت مختلف ہوتا۔

1912 میں اس نے ماسکو ایئر شو میں گولڈ میڈل حاصل کیا۔ کچھ ہی عرصہ بعد 23 سالہ نوجوان سائیکورسکی کو رشیو۔ بالٹک انجینئرنگ ورکس کی جانب سے چیف انجینئر کی پیشکش ہوئی۔ اس نے یہ پیشکش قبول کی اور اپنے چھ معاونین کے ساتھ پیٹرس برگ چلا گیا۔ یہاں اپنے قیام کے دوران اس پوری ٹیم نے پہلی جنگ عظیم کے خراب حالات کے باوجود 20 مختلف پروٹوٹائپس جہاز بنائے۔ ہر جہاز اپنے ڈیزائن میں دوسرے جہاز سے مختلف تھا۔ لیکن اب بھی کچھ باقی تھا۔

ہوابازی اور طیارہ سازی کے آغاز پر انجینئروں اور پائلٹوں کی سمجھ میں جہاں بہت سے باتیں آئیں، وہاں ایک اہم بات اور بھی آئی۔ کسی بہتر طیارے کے لئے اس کے مضبوط ہونے کے ساتھ ساتھ ہلکا پن بھی متوازی اہمیت رکھتا ہے۔ مگر سائیکورسکی ایک ایسی مشین تیار کرنا چاہتا تھا جو بھاری ہونے کے باوجود تیز رفتار ہو۔ 1912 میں آل رشیا ایئروناٹیکل کنونشن سے خطاب کرتے ہوئے اس نے کہا ''ہوابازی کا مستقبل بھاری، مگر تیز رفتار اڑن مشینوں سے

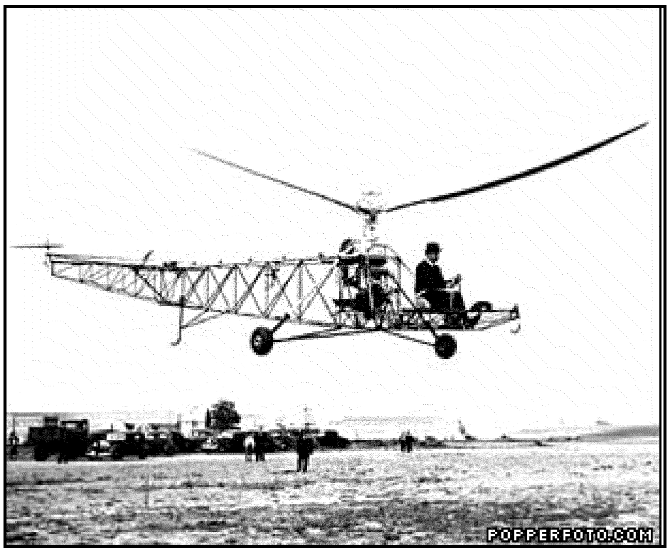
وابستہ ہے۔ یہ مشینیں اپنے اندر موجود ہوابازوں اور وزنی اشیا سمیت تیز رفتاری سے اپنی منزل کی جانب رواں دواں ہوں گی۔ یقیناً وہ زمین پر نہیں، بلکہ ہوا کے دوش پر سفر کریں گی۔''

حاضرین کا خوف دور کرنے کے لئے سائیکورسکی نے مزید کہا۔ ''ہمیں ان بھاری مشینوں سے خوفزدہ ہونا نہیں چاہئے۔ آپ ان کی بھاری رفتار بڑھایئے اور آپ ہوا کے شانوں پر سوار ہوں گے۔ یہ ذمہ داری پائلٹ کی ہے کہ وہ انہیں قابو میں رکھے۔ انجن کی خرابی سے مقابلہ کرنے کے لئے ان میں چار انجن ہوں گے۔ اس لحاظ سے وہ بہترین ہوں گے۔ میں پورے یقین سے کہتا ہوں کہ ان دیوقامت طیاروں کے فوائد بہت زیادہ ہوں گے اور خدشات کم از کم''۔

یہ محض دعویٰ ہی نہیں تھا' بلکہ سائیکورسکی نے اسے سچ بھی کر دکھایا۔ 27 اپریل 1913 میں اس نے چار انجن والا جہاز بنایا۔ یہ اپنے وقت کا سب سے بڑا جہاز تھا۔ یہی نہیں، بلکہ یہ طیارہ اڑانے کے لئے بھی ذمہ داری خود سائیکورسکی نے ہی قبول کی۔ اس نے یہ جہاز ایک گھنٹہ 54 منٹ مسلسل اڑایا اور ریکارڈ قائم کیا۔ اس کامیابی پر سائیکورسکی نے دنیا کے پہلے کثیر انجن طیارے کی تکمیل پر 75000 روبل کا انعام حاصل کیا۔ اسی سال دسمبر میں ایک اور بڑا جہاز تیار کیا۔ اس کے نظام پہلے جہاز سے زیادہ سادہ اور آسان تھے۔ 12 فروری 1914 میں اس طیارے نے پرواز کی اور اس میں 16 مسافر سوار تھے۔ یہ ایک نیا ریکارڈ تھا۔ اس دیوقامت پرندے نے دوسری جنگ عظیم سے ذرا قبل ہی 2500 کلو میٹر کا فاصلہ بغیر رکے طے کیا۔

اس پرواز میں بہت سی پریشانیاں سامنے آئیں۔ خراب موسم، مخالف ہواؤں، دھوئیں، دھند، بادلوں اور بارش نے اس کے راستے میں رکاوٹیں کھڑی کرنے کی کوششیں کیں۔ ایک انجن میں آگ بھی لگی اور وہاں سے ایندھن بھی بہنے لگا۔ مگر اس کے باوجود پرواز کامیاب رہی۔ طیارے نے پوری ڈھٹائی سے اپنا سفر پورا کیا۔ اب سائیکورسکی شہرت کے ساتویں آسمان پر تھا۔ اس طیارے نے بھی ہوا بازی کی تاریخ میں نمایاں مقام حاصل کرلیا۔

پہلی جنگ عظیم میں بھاری بمبار طیاروں کی ذمہ داری انہیں طیاروں کے کاندھوں پر آن پڑی۔ سائیکورسکی اور اس کے رفقائے کار، وہ واحد گروہ تھا۔ جس کے بس میں ان بھاری طیاروں کی تیاری تھی۔ ان افراد نے سائیکورسکی کی رہنمائی میں بہتر سے بہتر بمبار طیارے بنائے۔ بھاری طیاروں پر اپنی توجہ کے باوجود سائیکورسکی نے فوجی ضروریات کے مطابق ہلکے طیارے بھی تیار کئے۔ یہ طیارے دوسری جنگ عظیم میں بہت استعمال ہوئے۔ جنگ عظیم کے بعد طیارہ سازی کی صنعت قائم کرنے میں بھی سائیکورسکی کا بڑا ہاتھ تھا۔



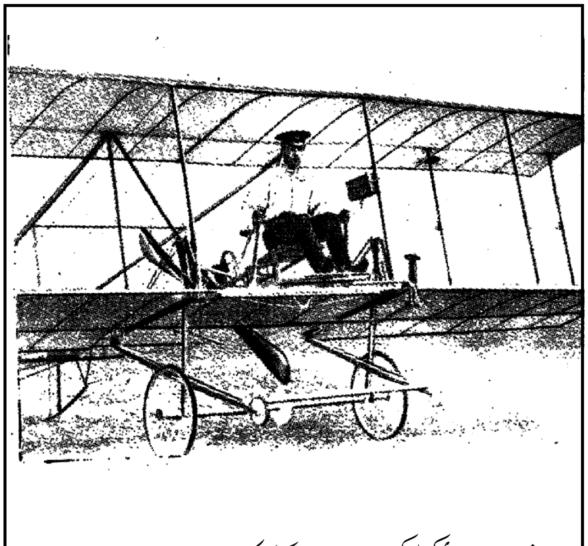
1917 میں روس کا سوشلسٹ انقلاب جہاں بہت سی تبدیلیاں لایا، وہاں روس کی نوزائیدہ طیارہ ساز صنعت کے لئے بدقسمتی ثابت ہوا۔ نئی حکومت نے طیارہ سازی کو بالکل اہمیت نہ دی اور انہیں ''عیاشی'' سے زیادہ نہ سمجھا۔ سائیکورسکی کے طیارہ ساز کارخانے کو ایک فرنیچر فیکٹری میں تبدیل کرنے کا منصوبہ پیش ہوا۔ اس کٹھن دور میں سائیکورسکی کے رفقائے کار بھی بہتر مستقبل کی تلاش میں دوسرے

شہروں کو چلے گئے۔ ان کی مدمقابل کمپنی کے ڈائریکٹر کو سرخ انقلابی فوج نے قتل کر دیا۔ کمپنی کے جس ملازم نے بھی فن لینڈ جانے کی کوشش کی، تو اسے فوراً گولی مار دی گئی۔

کافی سوچ بچار کے بعد سائیکورسکی نے روس چھوڑنے کا فیصلہ کیا۔ وہ پہلے فرانس گیا اور ایک سال وہ وہیں رہا۔ وہاں سے وہ 30 مارچ 1910 کو امریکہ کے ساحل پہنچ گیا۔ وہاں پر سائیکورسکی اپنی زندگی کے ایک نئے دور میں داخل ہوا۔ لیکن یہ دور بھی کوئی اتنا آسان نہ تھا۔

قابلیت اس کا پہلا انتخاب رہی۔ امریکہ میں بھی اس نے پرجوش انجینیروں کو اپنے ساتھ ملایا۔ ان میں زیادہ تر روسی مہاجرین تھے۔ 1923 میں سائیکورسکی نے اپنے نام پر ''سائیکورسکی ایئر وانجینئرنگ کارپوریشن'' قائم کی۔ نئے جہاز بنانے اور اڑانے کے لئے اس نے اپنے ایک دوست کا کھیت استعمال کیا۔ مرغی خانہ اس کمپنی کا ورکشاپ قرار پایا۔ یہاں بیٹھ کر تمام انجینئرز اور ڈیزائنرز کام کیا کرتے تھے۔ سائیکورسکی اور اس کا تمام اسٹاف 12 سے 14 گھنٹے روزانہ کام کرتا۔ انہیں تنخواہ بالکل نہیں ملتی تھی اور اگر ملتی بھی تو بہت کم۔ اس کمپنی کو تباہی سے بچانے کے لئے سائیکورسکی کے دوست نے 5000 ڈالر کے شیئرز خرید ے۔ بہرحال، امریکی طیارہ ساز کمپنیوں میں سخت مقابلے کے باوجود سائیکورسکی اپنے پیروں پر کھڑا ہو گیا۔

ستمبر 1924 میں اس کے 14 سیٹوں والے طیارے نے آزمائشی پرواز کی۔ اس پرواز نے ہوا باز کمپنیوں کو متوجہ کر لیا۔ سائیکورسکی کو مختلف اداروں سے آرڈرز موصول ہونا شروع ہو گئے۔ 17 اپریل 1935 سائیکورسکی ایئر وانجینئرنگ کارپوریشن کے تیار کردہ جہاز نے سان فرانسکو سے ہونولولو تک بغیر رکے پرواز کی۔ تھوڑے عرصے بعد ہی سائیکورسکی کمپنی کے تیار کردہ جہاز بحر اوقیانوس کے آر پار فضاؤں میں اڑنے لگے۔ جس کے بعد سائیکورسکی کمپنی کو نہ صرف شہری ہوابازی بلکہ فوجی اداروں کی جانب سے بھی مستقل آرڈرز موصول ہونے لگے۔



نوجوان سائیکورسکی اپنے جہاز کے کاک پٹ میں (1910)

اپنے پہلے ناکام جہاز کے 30 سال بعد 1939 میں سائیکورسکی نے پہلا ہیلی کاپٹر (ایس34) کامیابی سے تیار کیا۔ جس کے بعد ہیلی کاپٹر بھی ایک نئے جنگجو کے طور پر سامنے آیا۔ سائیکورسکی کا ڈیزائن کردہ ہیلی کاپٹر ''سی کنگ'' (ایس۔ 61) جو 1959 میں تیار ہوا، آج بھی کئی ممالک میں بھی تیار کیا جا رہا ہے۔ ہوابازی میں اپنے معزم ترین نام کے سبب آئیگور سائیکورسکی پوری دنیا میں ''مسٹر ہیلی کاپٹر'' کے نام سے مشہور ہو گیا۔ امریکن ہیلی کاپٹرز سوسائٹی نے سائیکورسکی کے نام پر اعزاز جاری کیا ہوا ہے۔

1957 میں سائیکورسکی اپنے کام سے ریٹائر ہوا۔ مگر آئندہ 15 سال تک وہ تکنیکی کاموں میں مستقل اپنی کمپنی کی معاونت کرتا رہا۔ ہوا بازی کی تاریخ کا مسٹر ہیلی کاپٹر 26 اکتوبر 1972 کو ازل سے ابد کی جانب پرواز کر گیا۔



ڈائجسٹ

ڈاکٹر عبدالمعز شمس، علی گڑھ

جسم بے جان
قسط: 11

وَمَنْ اَحیاَ ھاَ فَکَاَنَّما اَحیا النّاسَ جَمیعاً ط

(اور جو شخص کسی ایک کی جان بچالے اس نے گویا تمام لوگوں کو زندہ کر دیا)

بات دماغی موت کی تفاصیل کے بعد اعضاء کی پیوندکاری کی چل نکلی تھی اور موت کی نئی تعریف نے اعضاء کی کامیاب زراعت اور پیوندکاری کے نئے راستے کھول دئے۔ ابھی نصف صدی قبل اعضاء ان مردوں سے حاصل کئے جاتے تھے جنکا انتقال فوراً ہی ہوا ہو مگر مشکل یہ پیدا ہوتی تھی کہ ایسے اعضاء کی کامیاب پیوندکاری نہیں ہو پاتی تھی کیونکہ اکثر ایسے اعضاء موت کے عمل کے دوران ابتر حالت کو پہنچ جاتے تھے۔

1968 میں ہارورڈ میں ایک کمیٹی نے موت کے تعین کے لئے ایک نئے طریقہ کی سفارش کی جسکی رو سے دماغ کے تمام فعل و عمل کے خاتمے کو دماغی موت کہا جائے گا اور دراصل یہی موت کہلائے گی چونکہ اس سے قبل حرکت قلبی کے رُکنے کو موت کہا جاتا تھا یعنی دماغی موت نے قلبی موت کی جگہ لے لی دماغی موت آج کے دور میں موت کی نشانی مانی جاتی ہے جس میں دماغی موت کے باوجود نبض، بلڈ پریشر اور زندگی کے دوسرے آثار موجود ہوتے ہیں خواہ وہ لائف سپورٹ (Life Support) کے ذریعہ ہی کیوں نہ سانس لے رہا ہو۔ جواز یہ پیش کیا گیا کہ دماغی موت میں عملی طور پر دماغ ناقابل عمل ہو جاتا ہے اور یہی صحیح آثار موت ہے۔ موت کی اس نئی تعریف سے طبی فائدہ یہ ہوا کہ اعضاء رئیسہ جیسے قلب، جگر، گردے بہ آسانی فراہم ہونے لگے اور تازہ دم فعال/اعضاء کی زراعت کامیاب ہونے لگی چونکہ یہ اعضاء فعال تھے اور اسی حالت میں منتقل ہوئے لہذا انہیں کامیاب ہونا ہی تھا۔ دماغی موت کے اعضاء کا ہدیہ حاصل کر کے وقت وینٹی لیٹر Ventilator کام کرتا رہتا ہے تا آنکہ اعضاء جدا نہ کر لئے جائیں۔

ابھی حلقہ اخلاقیات میں دماغی موت کے متعلق بحث چھڑی اور جاری ہی تھی کہ دماغی موت کو موت مان لیا جائے اور اعضاء کی پیوندکاری کو جائز قرار دیا جائے کہ اطباء اور ماہرین اخلاقیات نے اعضاء کے حصول کی ایک دوسری نئی اسکیم بھی تیار کر لی جس کے تحت وہ مریض جو دماغی موت کے شکار نہیں ہوئے مگر وینٹی لیٹر کی مدد سے زندہ ہیں اور انہیں Hopeless قرار دیا گیا ہے اُنکا Ventilator ہٹا کر جلد سے جلد اُنکا دل نکال لیا جائے اور دماغی موت سے قبل قلبی موت دے دی جائے اور یہی غیر حرکت قلبی عطیہ (Non Heart Beating Organ Donation) یعنی NHBD عطیہ کہلائے گا۔

آج کے دور میں تقریباً نصف تنظیمیں جو اعضاء حاصل کر رہی ہیں وہ اس عمل میں ملوث ہیں جبکہ زیادہ تر عوام اس طرح سے حاصل کئے جانے والے اعضاء کے متعلق بے خبر ہیں۔

پہلی بار NHBD سے متعلق خبر اپریل 1997 میں میڈیا کے ذریعہ CBS کے توسط سے نشر ہوئی۔ 60 منٹ کے اس پروگرام میں ابتدا ایک کم عمر خاتون کے واقعے سے ہوئی جس کے سر میں گولی لگی تھی اور اُسے Hopeless حالت میں مانا جا رہا تھا۔ گرچہ وہ دماغی موت کی شکار نہیں ہوئی تھی لیکن شدید زخم نے اُسے موت کے قریب پہنچا دیا تھا NHBO کے معیار کے مطابق یہ ایک مناسب اور معقول کیس تھا



تاہم لاش کے پس مرگ معائنہ (Autopsy) سے پتہ چلا کہ وہ بچائی جاسکتی تھی۔

ٹیلی ویژن کے اس پروگرام کے میزبانMike Wallace کوNHBD کی پالیسیوں کے متعلق مختلف سوالات اُٹھانے کا موقع مل گیا اور یہ اخز کیا گیا کہ اعضاء کی نکاسی زراعت کے لئے ایسے لوگوں سے حاصل کی جاتی ہے جو بالکل مردہ نہیں۔ "Non Quite Dead"

60منٹ کے اس پروگرام میں ایک اور بات سامنے آئی کہ NHBD کی پالیسی کے تحت Haparin (خون کو پتلا کرنے والی) اور Regitine(رگوں کو پھیلانے والی) جیسی خطرناک دوائیں استعمال کی جاتی ہیں تاکہ اعضاء کی زراعت سے قبل اعضاء کی حفاظت ہوسکے۔ ظاہر ہے ان باتوں کے انکشاف سے احتجاج اور بحث و مباحثے کی راہیں کھل گئیں۔

NHBD کا طریقہ کار اور اسکے اخلاقی پہلو:

NHBD کے طریقہ کار میں معاملات کو دو قسموں میں بانٹا گیا ہے۔ ایک وہ جو با اختیار (Controlled) اور دوسرا بے اختیار (Uncontrolled) ہو۔

سر با اختیار میں وینٹی لیٹر ہٹا لیا جاتا ہے اور حرکت قلب کے رُکنے کا انتظار کیا جاتا ہے تاکہ قلبی موت واقع ہوجائے اور تب اعضاء اتبری سے قبل جدا کر لئے جاتے ہیں۔ بے اختیار NHBD کی حالت تب پیدا ہوتی ہے جب مریض کی اچانک موت ہوجاتی ہے اور اُسے دوبارہ ہوش میں نہ لایا جاسکے۔ ایسے میں نلکیوں کے ذریعہ جسم میں سرد حفاظتی مائع Cold Preservative Fluid داخل کیا جاتا ہے تاکہ اعضاء کی پیوندکاری ہوسکے۔ یہ حالت افطراری ہے لہٰذا ایسا کرنا اس لئے ضروری ہے کہ مواحقین کو خبر کی جاسکے اور ان سے اجازت حاصل کی جاسکے۔ طریقہ کار گراں ہونے کے سبب مروج نہیں۔ لہٰذا با اختیار یاControlled NHBD کو ہی سمجھ لیں۔

سب سے پہلے یہ فیصلہ کرنا پڑتا ہے کہ علاج کو روک لیا جائے اور خون کو پتلا کرنے اور رگوں کو پھیلانے والی دوائیں رگوں کے ذریعہ جسم میں داخل کردی جائیں تاکہ اعضاء کو پیوندکاری سے پہلے محفوظ کیا جاسکے۔

گرچہ اعضاء کی منتقلی کے ماہرین اس بات سے متفق نہیں کہ یہ دوائیں نقصان دہ ہوتی ہیں مگر حقیقت یہ ہے کہ ایک زندہ انسان میں اگر غلطی سے بھی یہ دوا داخل کردی جائے تو موت ہوسکتی ہے اور ایسا کرنا ناقابل معافی جُرم ہے۔

گرچہ اعضاء کی منتقلی کے ماہرین اس بات سے متفق نہیں کہ یہ دوائیں نقصان دہ ہوتی ہیں مگر حقیقت یہ ہے کہ ایک زندہ انسان میں اگر غلطی سے بھی یہ دوا داخل کردی جائے تو موت ہوسکتی ہے اور ایسا کرنا ناقابل معافی جُرم ہے۔

طریقہ:

وینٹی لیٹر (Ventilator) ہٹا لیا جاتا ہے پھر ڈاکٹر صاحبان یا ماہرین دل کی دھڑکن کے رُکنے اور سانس کے رُکنے کا انتظار کرتے ہیں بعدازاں اس مریض کی قلبی موت کا اعلان کردیا جاتا ہے۔ وینٹی لیٹر ہٹاتے ہی دو سے پانچ منٹ کے اندر موت واقع ہوجاتی ہے پھر فوراً ہی آپریشن روم میں لے جاکر مطلوبہ اعضاء نکال لیتے ہیں۔

وینٹی لیٹر Ventilator کے ہٹانے کے بعد نہ تو کوئی عمل ایسا کیا جاتا ہے کہ دوبارہ مریض بہتری کی طرف مائل ہو بلکہ CPR یعنی ہوش میں لانے (Cardio Pulmonary Resucitation) والا عمل بھی نہیں کیا جاتا ہے چونکہ مریض کے مقدر کا فیصلہ کرلیا گیا ہے اور یہ تصور کرلیا جاتا ہے کہ دل میں اب دھڑکن شروع نہیں ہوسکتی۔



دماغی موت سے متعلق مطوبات کی یہاں ضروریات نہیں چونکہ یہ اختیاری NHBD کے دائرے میں آتا ہے اور یہ خیال کیا جاتا ہے کہ قلب کے رُکنے کے بعد دماغی موت بھی واقع ہونی ہی ہے۔ جانوروں پر تجربات کے ساتھ مطالعہ حرکت اور CPR کے تجربات سے یہ دیکھا گیا ہے کہ ایسے مریض کو کئی کئی منٹ کے بعد بھی ہوش میں لایا جا سکتا ہے۔

اِدھر اعضاء کی نکاسی کی تیاریاں جاری رہتی ہیں تو دوسری طرف اُس مریض کو بھی ساتھ ساتھ تیار کیا جاتا ہے جس میں یہ اعضاء منتقل ہونے ہیں۔

اگر NHBD والے مریض کی سانس نہیں رُکتی اور قلب کی دھڑکن جاری رہتی ہے جیسا کہ توقع کی جارہی تھی تو پیوندکاری کے پروگرام کو ملتوی کرنے سے قبل گھنٹہ بھر انتظار کرلیا جاتا ہے، اور چونکہ یہ فیصلہ کیا جاچکا ہے کہ علاج روک لیا جائے لہذا دوبارہ اسپتال کے کمروں میں بھیج کر اس بات کا انتظار کیا جاتا ہے کہ اُسکی موت واقع ہوجائے۔

NHBD والے عطیہ دہندہ کی خصوصیات:

1۔ ایسے مریض جن کی حالت اسقدر ابتر ہوگئی ہے کہ ناقابل برداشت حد تک پہنچ گئی ہے اور وہ اس سے چھٹکارا پانا چاہتے ہوں۔

2۔ وہ مریض جو گرچہ دماغی موت میں مبتلا نہ ہوں لیکن شدید اعصابی مرض میں مبتلا ہوں۔

3۔ ایسے مریض جنہیں حادثات میں اس قدر چوٹ پہنچی ہو کہ بچنے کی کوئی صورت نہ ہو یا نباتاتی حالت کو پہنچ گئے ہوں۔

4۔ ایسے مریض جو نہ صرف لائف سپورٹ کے ساتھ زندہ ہیں بلکہ ایسے بھی اسمیں شمار کئے جاتے ہیں جو باہوش و حواس میں ہیں مگر ناقابل برداشت زندگی گزار رہے ہیں۔

ہمیں دیکھنا ہے کہ اعضاء کی منتقلی، زراعت اور پیوندکاری کے متعلق اسلامی نقطۂ نظر کیا ہے افسوس اس بات کا ہے کہ ان موضوعات پر خصاصاً شرعی اصول ونظریات سے متعلق لٹریچر بہت کم ہے اس موضوع پر ڈاکٹر محمد علی البار بابائے اخلاقیات مانے جاتے ہیں جنہوں نے سب سے پہلی بار تفصیلی مقالہ لکھا اور اس کے بعد اسی روشنی میں کچھ اور لوگوں نے اپنی رائے دی

بقول ڈاکٹر محمد علی البار دنیائے طب کی جدید پیش رفت نے جو اخلاقی پیچیدگیاں پیدا کی ہیں وہ ماہرین اخلاقیات طبی فلسفیوں قانون دانوں سربار لیامنٹ مذہبی رہنماؤں نیز ان اطباء کا جو روز مرہ کے مشاکل سے دوچار ہیں انکا میدان ہے اسلام نہ صرف ایک مذہب ہے بلکہ ایک ضابطہ حیات ہے اور اسلامی اسکالرز بیک وقت ماہر اخلاقیات وفقیہہ ہوتے ہیں۔

طب میں نئے طریقے اور نئی تکنیک کی کوئی نظیر نہیں لہذا اسلامی ماہرین قانون کے لئے بعض موضوعات پر فتویٰ دینا بڑا مشکل ہوتا ہے پھر بھی فقہا نے گذشتہ دہائیوں میں مختلف کانفرنسوں میں جس میں ماہرین طب بلائے گئے اور دماغی موت' اعضاء کی منتقلی زائیدگی، افزائش نسل کے نئے طریقوں، اسقاط حمل اور قتل بجذبہ رحم جیسے موضوعات پر بحث ہوتی ہے۔

قرار دادیں پاس ہوئیں جس کی بنا پر طبی اخلاقیات کے تحت قوانین بنائے جاسکیں کیونکہ روز بروز دنیا کے طب میں تیزی سے ترقی ہورہی ہے۔

اتنے اہم مسائل پر فقیہہ کیسے کسی فیصلہ پر پہنچتے ہیں اور کس طرح فتویٰ دیتے ہیں اسے بھی سمجھ لیں اسلامی اصول قانون دوستوں پر قائم ہے۔

1۔اصول (بنیادی حقائق)

2۔فروغ (شاخیں)

فقیہہ قرآن وسنت رسولؐ، احادیث (سنت قولیہ) اور عمل (سنت فعلیہ) اور پھر پسندیدگی (سنت تقریریہ) کے گہرے مطالعے کے بعد ہی اسکی روشنی میں فیصلہ دیتے ہیں۔ اگر فقیہہ کسی



فیصلہ پر قرآن وسنت کی روشنی میں بھی نہیں پہنچ پاتا تو اجتہاد اور قیاس کا راستہ اختیار کرتا ہے۔ وہ دوسرے منبع جیسے المصالح المرسلہ یعنی عوام کے فائدے کو نظر میں رکھتے ہوئے اور اس بات کا خیال کرتے ہوئے کہ قرآن وسنت سے نہ ٹکرائے فیصلہ دیتا ہے۔ فقیہہ حنیفہ میں اسکے علاوہ استحسان بھی اختیار کیا جاتا ہے یعنی عوام کی بہتری اور مناسب حل کا خیال بھی رکھا جاتا ہے۔

یوں تو اعضاء کی منتقلی اس صدی کی انوکھی چیز نہیں بلکہ قدیم ہندو سرجن نے ناک، کان کے عیوب کو دور کرنے کے لئے پیوند خود (Autograft) کا طریقہ بتایا ہے۔

سشرتا سہتا ایک قدیم ہندوستانی سرجن (700 سال قبل مسیح) نے پیوند کے اصول بتائے تھے پھر مسلمان جراحوں نے اسمیں کچھ ترمیم کی پھر اطالوی سرجن Tagliacozz اور برطانی سرجن نے اسے اور آگے بڑھایا۔

یہی نہیں روایت ہے کہ رسول اکرمؐ نے قتادہ ابن لعمان کی آنکھ دوبارہ چسپاں کی تھی۔ معاوض بن عرفہ کا بازو نیز جنب ابن یاسف جو جنگ احد و جنگ بدر میں جُدا ہو گیا تھا دوبارہ لگایا گیا۔

مسلم فقہا نے دانت اور ہڈیوں کی منتقلی کی اجازت دی جسے زمانۂ اوائل کے ممتاز مسلم جراحوں نے اپنایا۔ امام نووی (1233-1277 عیسوی) نے اپنی ضخیم کتاب المجموع اور شرح منہاج الطابین میں اس موضوع پر بحث کی ہے پھر الامام اشربینی نے اپنی کتاب مغنی المحتاج میں اس پر تبصرہ کیا ہے۔

دوسرے کئی فقہا نے 14-12 صدی عیسویں میں پیوند خود (Autograft) پیوندگر (Allograft) اور پیوند حیوان (Xenograft) کی اجازت دی ہے۔

اعضاء کی منتقلی کی اسلامی اصول وقوانین:

علاج کے سلسلے میں بنیادی اسلامی اصول اور قوانین بالکل سیدھے ہیں جس کے تحت انسانی قدر و قیمت اور بقائے زندگی وصحت نیز انسانی اخوت ورحم دلی ہے۔

اسلام کی نظر میں بیماری ایک قدرتی حالت ہے اور گناہوں کا کفارہ ہے۔ جو اسے برداشت کرتے ہیں انہیں اس دنیا اور آخرت دونوں میں انعام ملتا ہے تاہم انسان کو چاہئے کہ علاج کی جستجو کرے اور کرائے۔

نبی کریمؐ نے فرمایا۔ اے اللہ کے بندو علاج تلاش کرو۔ جس نے بیماری پیدا کی ہے اُس نے شفا بھی فراہم کی ہے۔ انہوں نے یہ بھی فرمایا کہ ہر بیماری کا علاج ہے خواہ موجودہ وقت میں ہم اس سے واقف نہ ہوں۔

مسلمانوں کو نئے طریقہ علاج کے تجسس کی ترغیب دی گئی ہے۔ اعضاء کی منتقلی ایک نیا طریقہ علاج ہے اور بڑا ہی کارگر ہے لہذا اسے اپنانا چاہئے۔

سب سے پہلے خون کی منتقلی کا مسئلہ کھڑا ہوا تھا مگر اُس وقت کے فقہا نے اجازت دی گرچہ خون کو نجس قرار دیا گیا ہے۔ مسلم فقہا نے اس نجس کی منتقلی کی اجازت دی چونکہ حصول صحت کے لئے اسے اشد ضروری مانا گیا ہے۔

کئی فقہا نے خنزیر اور دوسرے جانوروں کی ہڈیوں کے استعمال کی بھی اجازت دی ہے جو ظاہر ہے ایک نجس جانور ہے۔

ذکریا القزوینی 1283-1203 جو عراق کے مفتی اعظم تھے جنہوں نے اس بات کو سمجھا کہ ہڈیوں کے منتقلی میں خنزیر کی ہڈی عمل و کارکردگی میں بہتر ہے۔

اعضاء کے منتقلی میں چند باتیں ضرور پیش نظر رکھنی چاہئے۔ اس نئے طریقہ علاج سے جسم انسانی کو نقصان نہ پہنچے، دوسروں کے مقابلے کم تر نقصان ہو، وصول کنندہ کے علم میں ساری باتیں آنی چاہئے اور اسکی رضامندی ضروری ہے۔



انسانی قدرو قیمت:

انسان زمین پر اللہ کا خلیفہ ہے۔جیسا کہ کلام پاک میں اللہ نے فرمایا۔

''میں زمین میں خلیفہ بنانے والا ہوں''

(سورۃ البقرہ۔آیت-30)

اور فرمایا۔

''یقیناً ہم نے اولاد آدم کو بڑی عزت دی اور انہیں خشکی اور تری کی سواریاں دیں اور انہیں پاکیزہ چیزیں روزیاں دیں اور انہیں بہت سی مخلوق پر فضیلت عطا فرمائی۔''

(سورہ بنی اسرائیل۔آیت-70)

لہذا انسان کو اپنے وقار کا خیال ہر حال میں رکھنا چاہئے خواہ وہ بیماریوں اور آرام ہی میں مبتلا کیوں نہ ہو۔انسانی جسم خواہ وہ مندہ ہو یا مردہ اس کا احترام مقدم ہے۔

''آنحضرتؐ نے قبرستان میں ایک آدمی کو جس نے کسی مردہ کی ہڈی توڑ دی تو ڈانٹا اور فرمایا کسی مردہ کی ہڈی توڑنا ایسا ہے جیسے کسی زندہ کی ہڈی توڑنا خاطر خواہ احترام ہر مردہ کو دینا چاہئے جیسا کہ اسوہ رسول رہا ہے۔ رسول اکرمؐ ایک بار گزرتے ہوئے یہودی کے جنازے کو دیکھ کر احترام میں کھڑے ہوگئے جبکہ یہودی ان کے سخت دشمن تھے۔اصحاب میں سے کسی نے تعجب کا اظہار کیا اور کہا یا رسول اللہ یہ جنازہ یہودی کا تھا تو فرمایا رسول اللہؐ نے کیا وہ روح انسانی نہیں تھا۔؟''

تمام انسان برابر ہیں انکی نیت اور اعمال کا یوم قیامت اللہ کے یہاں فیصلہ ہوگا۔رسولؐ نے فرمایا عرب عجم سے بہتر نہیں سفید پوست کو سیاہ پوست پر فوقیت نہیں سوائے تقویٰ اور نیک اعمال جیسا کہ خداوندقدوس نے فرمایا۔

''اے لوگو! ہم نے تم سب کو ایک ہی مرد و عورت سے پیدا کیا ہے اور اس لئے کہ تم آپس میں ایک دوسرے کو پہچانو تمہارے کنبے اور قبیلے بنادئے ہیں، اللہ کے نزدیک تم سب میں سے باعزت وہ ہے جو سب سے زیادہ ڈرنے والا ہے۔یقین مانو کہ اللہ دانا اور باخبر ہے۔''

(سورۃ الحجرات آیت۔13)

مصلہ یعنی قطع بُرید اعضاء ناپسندیدہ اور ممنوع عمل ہے تاہم پوسٹ مارٹم، یا قطع برائے علم تشریح یا عطیہ کرنا اعضاء کا مصلہ کے زمرے میں نہیں آتا۔مصلہ نفرت حقارت اور انتقام کے بدلے میں



ڈائجسٹ

آتا ہے۔علم کے لئے جسم کا یا اعضاء کا کاٹنا اور معائنہ جائز ہے۔

ابن الرشید (بارہویں صدی) نے کہا کہ علم تشریح کا علم حاصل کرنے والا خدائے بزرگ و برتر کی بزرگی کا قائل ہوجاتا ہے اور بہتر شکر گزار ہوتا ہے۔

امام شافعی (آٹھویں صدی) نے فرمایا۔علم کی دو بڑی شاقیں ہیں ایک جو مذہب سے متعلق ہو اور دوسری جسم انسانی سے۔اس طرح اعضاء کا عطیہ مصلہ نہیں ہوتا۔یہ عمل خیرات وحسنات کا ہے چونکہ کوئی اپنے اعضاء دوسروں کی زندگی بچانے کے لئے پیش کررہا ہے اور کلام الٰہی میں واضح الفاظ میں بیان کیا گیا ہے۔

''اسی وجہہ سے ہم نے بنی اسرائیل پر یہ لکھ دیا کہ جو شخص کسی کو بغیر اس کے کہ وہ کسی کا قاتل ہو یا زمین میں فساد مچانے والا ہو، قتل کر ڈالے تو گویا اس نے تمام لوگوں کو زندہ کردیا۔''

(سورۃ المائدہ آیت۔32)

ابن الرشید (بارہویں صدی) نے کہا کہ علم تشریح کا علم حاصل کرنے والا خدائے بزرگ و برتر کی بزرگی کا قائل ہوجاتا ہے اور بہتر شکر گزار ہوتا ہے۔

اگر کسی کے اعضاء کو جدا کیا گیا ہے تو اس سے ہونے والے خیر کا موازنہ کیا جانا چاہئے چونکہ یہ کسی کے زندگی کے لئے عطیہ کیا گیا ہے۔ تاہم یہ واضح رہنا چاہئے کہ اعضاء کی زراعت بغیر عطیہ کنندہ کی رضامندی کے جائزہ نہیں۔اگر لاوارث لاش ہو تو کسی مسلم قاضی کا فتویٰ لازم ہے۔

عطیہ کنندہ اگر زندہ ہے تو اپنے اعضاء رئیسہ میں سے کسی عضو کو عطیہ نہیں کرسکتا اگر اس سے اسکی موت واقع ہوجائے چونکہ یہ خودکشی مانا جائیگا جو اسلام میں نہایت ناپسندیدہ گناہ ہے اور اسلامی نقطہ نظر سے جُرم ہے۔

اس بات کا خیال رہنا چاہئے کہ جسم انسانی اللہ کی ملکیت ہے جیسا کہ کائنات کی اور چیزوں کا مالک اللہ ہے۔انسان کو اس کا جسم اور دولت اللہ نے عطا کیا ہے جسے اللہ اور رسول کے بنائے اصول کے مطابق استعمال کرنا چاہئے۔اور علماء کے نزدیک اعضاء کا عطیہ کار خیر اور خیرات ہے جس سے کسی انسان کو بچایا جاسکتا ہے۔مگر ساتھ ساتھ یہ بھی جاننا چاہئے کہ جسم انسانی کی تجارت نہ ہو، اسی وجہہ سے عطیہ رشتہ داروں کے لئے مختص ہوتا ہے۔

اعضاء کی پیوندکاری کے سلسلے میں اسلامی فتاوے مختلف دور میں آتے رہے ہیں اور ہنوز سلسلہ جاری ہے۔اس کی ابتدا شیخ حسن مامون مفتی اعظم مصر نے 1959 میں آنکھوں کے قرینہ کی زراعت کے سلسلے میں فتویٰ سے کی۔1966 میں ان کے بعد قاضی شیخ حریدی نے دوسرے اعضاء کے سلسلے میں فتویٰ دیا اور عصرِ شیخ خاطر نے نامعلوم جلد کے لئے 1973 میں اجازت دی اور تب شیخ جاد الحق نے مردوں سے اعضا کی زراعت کی اجازت چند شرائط کے ساتھ دی جن میں:

1۔ فوت ہوئے انسان کی وصیت یا اجازت ہو

2۔ رشتہ مندوں کی اجازت ہو

3۔ نا معلوم لاش سے اعضاء کی پیوند کاری کے لئے مجسٹریت سے اجازت ہو

زندہ انسان سے حاصل کئے جانے والے عطیات اعضاء کے شرائط میں

1۔بالغ انسان کی اجازت

2۔جسم کو کوئی نقصان نہ پہنچے یا نقصان پہنچنے کا خطرہ ہو

3۔کسی کی زندگی بچانے کی خاطر یہ ضرورت پیش آرہی ہو

4۔یہ تحفتہً دیا جارہا ہو۔

بہتیرے مسلم ممالک نے اس سلسلے کے فتوے دئے جن میں ملائیشیا، الجزائر، کویت نیز اسلامک فقہ کانفرنس شامل ہیں۔



ڈائجسٹ

افتخار احمد، ارریہ

کیا ہم ہونگے کامیاب ایک دن؟

'' پگھل رہا ہے ہمالیہ، کچھ کیجئے''۔اقوام متحدہ کے ماحولیات پر کانفرنس میں ہندوستانی دوشیزہ یگ رتن شری واستو بولی۔''میں موسمی تبدیلیوں کو لے کر بہت پریشان ہوں، کیونکہ میں نہیں چاہتی کہ ہماری آئندہ نسل کو بھی موسمی تبدیلیوں پر ایسے ہی ٹھوس اور فوری کارروائی کرنے کی ضرورت پر سوال اٹھانا پڑے، جیسے میں اٹھا رہی ہوں۔ ہمالیہ پگھل رہا ہے۔قطبی بھالو، مر رہے ہیں، ہر پانچ میں سے دو لوگوں کو پینے کا صاف پانی میسّر نہیں ہو رہا ہے۔ہم بہت سے ان بوجھے راز گنواتے جارہے ہیں، زمین کے ہر حصے کا درجۂ حرارت بڑھ رہا ہے۔ بحرالکاہل میں پانی کی سطح بلند ہو رہی ہے، کیا ہم اپنی آئندہ نسل کو یہ سب دینے جارہے ہیں، نہیں!۔۔۔۔

درج بالا خبر ہندی روزنامہ ہندوستان کے 24 ستمبر 2009 کے شمارے میں یگ رتن کی تصویر کے ساتھ شائع ہوئی ہے۔ یہ خطاب اُس نے 22 ستمبر کو اقوام متحدہ میں منعقد ہوئے یو این او انوائرنمنٹ پروگرام کے تحت گلوبل کلائمٹ چینج کانفرنس میں کیا۔ کانفرنس میں ہندوستان کی نمائندگی وزیر خارجہ ایس ایم کرشنا اور وزیر ماحولیات جے رام رمیش نے کی۔ یہ کانفرنس پھر آئندہ کوپن ہیگن میں دسمبر میں منعقد ہونے جارہی ہے جو'' آب وہوا میں بدلاؤ'' پر کانفرنس کے لئے سیاسی حمایت حاصل کرنے کے لئے ہوگی۔ اخبار میں باکس میں یگ رتن کے بارے میں درج ذیل جانکاریاں بھی دی گئی ہیں۔

1۔ یگ رتن جب پٹنہ میں چھٹے درجے میں پڑھتی تھی تب 2006 میں ماحولیات کے لئے کام کرنے والی تنظیم ترومتر سے جڑی۔اب لکھنؤ سینٹ فیڈلس کالج کی نویں کی طالبہ ہے۔

2۔ وہ ماحولیاتی مظاہر کے لئے پوسٹر بناتی تھی اور بھاشن کرتی تھی۔

3۔ اس کے بعد اقوام متحدہ کی طرف سے ہونے والی کانفرنسوں میں حصہ لینے لگی۔

4۔ 2006ء میں ناروے میں ہوئے ماحولیات کانفرنس میں حصہ لیا۔

5۔ فروری 2009 میں نیروبی میں خطاب کیا۔

6۔ اگست 2009 میں کوریا گئی۔

7۔ 9 ستمبر 2009 کو یو این او کے سکریٹری بان کی مون کی طرف سے 22 ستمبر کو ہونے والی گلوبل کلائمٹ چینج کانفرنس میں حصہ لینے کا دعوت نامہ ملا۔

8۔ 17 ستمبر کو نیو یارک روانہ ہوئی۔

9۔ 22 ستمبر کو اس کانفرنس کے افتتاحی سیشن میں مذکورہ بالا خطاب کیا۔

۔ نویں درجہ کی یہ طالبہ کیوں اتنی بے چین ہے ماحولیاتی بگاڑ اور موسمیاتی تبدیلی پر؟

۔ یو این او (تنظیم اقوام متحدہ) جو اس کرۂ ارض کی پوری آبادی کی نمائندہ تنظیم سمجھی جاتی ہے، کیوں اتنے ساری کانفرنس اسی موضوع پر بلا رہی ہے؟

۔ ہمارے دیش بھارت میں وزارت ماحولیات کیوں قائم کیا



ڈائجسٹ

گیا ہے؟

- وزیر ماحولیات کے ساتھ وزیر خارجہ بھی کیوں وہاں گئے؟
- ہمالیہ پگھل رہا ہے، اس کا کیا مطلب ہوا؟
- بحرالکاہل جو پانچ سمندروں میں سب سے گہرا ہے اُس میں پانی کی سطح کیوں بلند ہو رہی ہے؟
- لوگوں کو پینے کا صاف پانی کیوں میسّر نہیں ہو رہا ہے؟
- زمین کا درجہ حرارت کیوں بڑھ رہا ہے؟
- گلوبل وارمنگ کیا ہے؟
- گرین ہاؤس ایفیکٹ کیا ہے؟
- موسموں میں تبدیلیاں کیوں آ رہی ہیں؟
- گرین ہاؤس گیسیں کون کون سی ہیں؟
- اوزون سطح یا اوزون چھتری کیا ہے؟
- اوزون سطح میں سوراخ کیوں ہو رہے ہیں؟
- اس میں سوراخ ہونے سے اس زمین پر بسنے والی زندہ مخلوقات کا کیا نقصان ہوگا؟

یہ خبر آج کے اردو اخبارات کی بھی زینت بنی ہے۔ اس لئے آج یہ چرچا کا موضوع ہے اس لئے میں نے یہ سوالات آج بہت سے لوگوں سے پوچھے، کالجوں کے پروفیسروں، ہائی اسکولوں کے ٹیچرز، مڈل اسکولوں اور مدرسوں کے اساتذہ سے بھی۔ دیگر میدان میں کام کرنے والے پڑھے لکھے لوگوں سے بھی۔ اکثریت کے جوابات سے پتہ چلا کہ اس موضوع پر مسلسل اور مربوط جانکاری کسی کے پاس نہیں ہے۔ نہ اس مسئلے کی سنگینی کا احساس ہے!؟

زمین کا درجہ حرارت بڑھ رہا ہے۔ یعنی زمین پر گرمی بڑھ رہی۔ یہ گرمی زمین پر آتی کہاں سے ہے؟ زمین پر یہ گرمی روشنی کے ساتھ

ساتھ سورج سے آتی ہے۔ مسلسل آرہی ہے۔ سورج سے آتی ہوئی روشنی اور گرمی ہی ہے جو زمین پر ہر قسم کے توانائی کے موجود رہنے کا سبب ہے۔ یہ توانائی ہی زمین پر ہر حرکت وعمل کی ضامن ہے۔ ہواؤں کا چلنا، بارش کا ہونا، زندہ مخلوقات کا زندہ رہنا پیدائش وموت غرض سب کچھ اسی پر منحصر ہے۔

سورج سے تین قسم کی توانائی کی لہریں ہر وقت خارج ہوتی رہتی ہیں۔ پہلی قسم انفرا ریڈ ریڈیشن کہلاتی ہے۔ اسی کے اثر سے گرمی پیدا ہوتی ہے۔ جب یہ زمین پر پہنچتی ہیں تو ہوا کو گرم کرتی ہوئی سطح زمین پر پانی، مٹی، پتھر اور پہاڑ سب کو گرم کر دیتی ہے۔ یہ ساری چیزیں اس گرمی کے 47% حصے کو ہی جذب کر پاتی ہیں۔ بقیہ گرمی منعکس ہو کر فضاوخلاء میں لوٹ جاتی ہے۔ یہ 47% بھی زمین پر ٹھہر پاتی ہے کرۂ ہوا میں موجود کاربن ڈائی آکسائڈ گیس کی وجہ سے کاربن ڈائی آکسائڈ گیس کی یہ صفت ہے کہ وہ گرمی کو اپنی سطح سے گزرنے سے روکتی ہے۔ وہ تو قدرت نے، ہوا میں اس گیس کی مقدار ہی اتنی کم (0.03%) رکھی ہے کہ یہ کم ہی گرمی کو روک یا جذب کر پاتی ہے۔

آج کل اسی کاربن ڈائی آکسائڈ گیس کی مقدار انسان جیسے ذہین اور تخلیقی صلاحیت رکھنے والی مخلوق کی غلط کاریوں سے بڑھ رہی ہے تو زمین پر گرمی کا روکنا بھی زیادہ ہو رہا ہے۔ نتیجہ میں سطح زمین پر گرمی بڑھ رہی ہے۔ گرمی بڑھنے کے اسی عمل کو شدّت تمازت ارضی یا گلوبل وارمنگ کہا جا رہا ہے۔ اور اسی کاربن ڈائی آکسائڈ گیس کو گرین ہاؤس گیس کہا جا رہا ہے۔ اسے گرین ہاؤس گیس کیوں کہا جاتا ہے؟ ابھی تھوڑی بعد ہم اس طرف آتے ہیں۔

سورج سے دوسری قسم کی جو توانائی کی لہریں نکلتی ہیں وہ مرئی روشنی ہے۔ حالانکہ یہ بھی سات رنگوں کی اجتماعی شکل ہے یعنی یہ پیلاہٹ لئے سفید روشنی! لہروں کی لمبائی اور ان میں موجود توانائی کی مقدار پر ان کی رنگتیں مختلف ہیں جنکی تشریح کا یہ مضمون متحمل نہیں ہوسکتا۔ یہ سب ایک دوسرے میں مدغم ہو کر سورج کی روشنی یا دھوپ بنتی ہیں۔

زمین پر ہر قسم کی غذا کی پیداوار کا سبب سورج کی یہ دھوپ ہی ہے۔ بلکہ زمین پر زندگی کی ابتداء اور موجودگی کا سلسلہ برقرار رکھنے کی ذمّہ دار یہ دھوپ ہی ہے۔ دھوپ میں جتنی توانائی ہے، وہ نہایت مناسب اور خوش گوار ہے۔ دھوپ کی یہ توانائی ہی ہرے پودوں کے اندر موجود قدرتی کیمیائی شئے کلوروفِل کے ذریعہ کام میں لائی جاتی ہے۔ اور اناجوں، پھلوں و بیجوں اور پتّیوں میں کاربو ہائڈریٹ، پروٹین اور تیل بن کر سارے جہان کے جانداروں کی غذا کا انتظام ہوتا ہے۔ غذا کے ذرّوں میں سورج کی یہ توانائی بندھ جاتی ہے۔ جو پھر جانداروں کے کھانے کے بعد اُن کے نظام ہضم میں اِن ذرّوں کے ٹوٹنے سے دوبارہ آزاد ہو کر ہر جاندار کو حرکت وعمل کرنے لائق بناتی ہے۔

ہمارا ہنسنا بولنا، چلنا پھرنا، بھاگ دوڑ کرنا، پڑھنا لکھنا، عقل استعمال کرنا، لڑائی جھگڑا، پیار ومحبت اور نفرت وحقارت، پرندوں کی پرواز اور درندوں کی چیرہ دستی سب اسی توانائی پر منحصر ہے۔

ہرے کلوروفِل کے ذریعہ یہ کام اسی کاربن ڈائی آکسائڈ گیس کی موجودگی سے ممکن ہوتا ہے جسے ابھی ہم تھوڑی پہلے زندگی کا دشمن محسوس کر چکے ہیں۔ یہ کاربن ڈائی آکسائڈ گیس ہی وہ بنیادی کچا مال ہے جسے سورج کی توانائی پانی کے ساتھ ملا کر کاربوہائڈریٹ کے ذرّے میں تبدیل کر دیتا ہے۔ یہ ہر غذا کا بنیادی ذرّہ ہے۔ اس طرح یہ گیس زندگی کے تسلسل کا اصل سبب ہے، اور اب اسی کی مقدار بڑھ جانے سے یہ زندگی کے تسلسل کے ٹوٹنے کا سبب بھی بننے جا رہا ہے۔

انسانی سماج ایک ترقی پسند سماج ہے۔ اپنی ترقی کے سلسلے کو برقرار رکھنے کے لئے ٹکنالوجی کا زیادہ سے زیادہ استعمال کرتے رہنا چاہتا ہے اسی سے کاربن ڈائی آکسائڈ گیس کا اخراج بڑھتا جا رہا ہے۔ پھر اس کا علاج کیا ہے؟ اس کا علاج دو باتوں کے اندر مضمر ہے۔ اوّل ہے نئی ٹکنالوجی کی تلاش مثلاً توانائی حاصل کرنے کے لئے ایندھنوں کو جلانے کی بجائے سورج سے آئی توانائی کا ہی مزید حصول و



استعمال۔ دوم ہے زندگی کو سادہ آسان گزرنے کی سوچ اور عیش و عشرت سے پرہیز۔

سورج سے تیسری قسم کی جو توانائی خارج ہوتی ہے وہ درج بالا دونوں قسموں سے کم توانائی کی حامل لہریں ہیں مگر وہ بھی زمین پر اور دوسرے سیّاروں پر بہت اہم رول ادا کرتی ہیں۔ انہیں ہم الٹراوائلٹ ریڈی ایشن کہتے ہیں۔ اس کے سبب سے دیگر سیّاروں پر اور زمین پر بھی کیمیاوی تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں نئے نئے عناصر اور عناصر کے ملنے سے نئے نئے مرکبات وجود میں آتے ہیں۔

ان تابکار روشنیوں یا توانائی کی لہروں کو سورج سے نکل کر زمین تک سیدھے پہونچنے کی راہ میں قدرت نے کچھ رُکاوٹیں کھڑی کر رکھی ہیں۔ ایک تو خلاء ہی جسے خالی نہیں سمجھنا چاہئے، اس میں دوسری اشیاء اور دوسری توانائیاں تیرتی پھیرتی ہیں۔ ان میں سے بہت سوں کو ابھی ہم انسان اپنے احاطۂ علمی میں نہیں لے سکے ہیں۔

ان رُکاوٹوں میں سے ایک ہے آکسیجن گیس کی ایک خاص قسم اوزون جو زمین کے کرۂ فضاء کی آخری حد پر اور خلاء کی سب سے نچلی سطح پر ایک گھنی پٹّی کی شکل میں موجود رہتی ہے۔ آکسیجن کی یہ قسم تین ذرّوں کی بنی ہوتی ہے۔ اس پٹّی کو ہم حفاظتی پٹّی کہتے ہیں۔ یہ زمین کو ہر طرف سے غلاف کی طرح گھیرے ہوئے ہے۔ آکسیجن کی وہ شکل جو دو ذرّوں کی بنی ہوتی ہے۔ سطح زمین کے قریب کی ہوا میں 21 فی صد موجود رہتی ہے۔ اسی کا ہم سانس لے کر زندہ رہتے ہیں۔ اسی سے تعامل کر کے سیکڑوں کیمیائی مرکبات وجود میں آتے ہیں جو زندگی میں کام آتے ہیں۔ یہی آکسیجن غذا کو جلا کر توانائی کو خارج کرتی ہے۔ یہ وہی توانائی ہوتی ہے جو غذا بنتے وقت بندھ جاتی ہے اور غذا کے ذرّوں کے آکسیجن میں جل کر ٹوٹ جانے کے بعد یہ توانائی آزاد ہو جاتی ہے۔ یہی توانائی ہمارے حرکت وعمل میں کام آتی ہے۔

اوزون کی پٹی سورج سے آنے والی انفراریڈ اور الٹرا وائلٹ تاب کاریوں کو زمین پر بڑی مقدار میں سیدھے نہیں پہونچنے دیتی۔ ورنہ ان سے بڑا نقصان ہو جائے۔ اب اسی پٹّی میں کہیں کہیں سوراخ ہونے لگے ہیں، جن سے نقصان کا اندیشہ بڑھتا جا رہا ہے۔ نقصان یہ ہوگا کہ جانداروں کے جسموں میں کیمیائی تبدیلیوں سے طرح طرح کی بیماریاں پیدا ہونگی، جیسے جلد کا کینسر، حمل کے اندر جنین کی بگاڑ اور ان سے معذور بچوں اور عجیب الخلقت وجود پیدائیش، وغیرہ! دوسرا نقصان جو شروع ہو چکا ہے وہ یہ کہ انہیں سوراخوں سے گرمی کی لہریں زمین پر سیدھے پہنچ رہی ہیں تو سطح زمین کی گرمی بڑھ رہی ہے۔ گرین ہاؤس گیسیں ان زیادہ آتی ہوئی گرمی کو زیادہ روک پا رہی ہیں کیونکہ گرین ہاؤس گیسوں کی مقدار بھی بڑھ رہی ہے۔ نتیجتاً زمین زیادہ سے زیادہ گرم ہوتی چلی جا رہی ہے۔

گرین ہاؤس گیسوں میں کاربن ڈائی آکسائڈ ہی اکیلی نہیں بلکہ اس کے ساتھ کاربن مونو آکسائڈ، سلفر ڈائی آکسائڈ اور نائٹروجن ڈائی آکسائڈ گیسوں کا بھی شمار ہوتا ہے۔ یہ سب ہمارے کل کارخانوں سے مختلف اشیاء بنانے کے دوران فضا میں دھویں کی شکل میں خارج ہوتی ہیں۔ یہ گیسیں سطح زمین سے چند میٹر اوپر ہی گھنی و کثیف ہو کر چھائی رہتی ہیں۔ جنہیں اب ہم لوگ بھی محسوس کرنے لگے ہیں۔ یہ سورج سے آنے والی توانائی کو فاضل مقدار میں روکتی ہیں۔ یا یوں کہیں کہ فاضل مقدار کو لوٹ جانے سے روکتی ہیں، اب ان گرین ہاؤس گیسوں کی مقدار جتنی بڑھے گی گرمی اتنی روکی جائے گی اور زمین گرم سے گرم تر ہوتی چلی جائے گی!؟

اپنی آرام طلبی اور بے جا تعیّش کی فراہمی کے لئے ہم اپنے کل کارخانوں میں وہ سب کچھ بھی خواہ مخواہ بنائے چلے جا رہے ہیں جو زندگی کے لئے قطعی ضروری نہیں ہیں۔ ان غیر ضروری اشیاء میں کاسمیٹک یعنی افزائش حسن کے لئے سامان اور نمائش حسن کے لئے کپڑے اور جنسی بے راہ روی کے لئے مانع حمل دوائیاں اور بہت کچھ ناقابل بیان! ۔ ان کے پیکنگ کے لئے پلاسٹک اور سب کچھ ضرورت سے زیادہ مقدار میں۔ اور انسان ایک دوسرے کو مار ڈالنے کے لئے



جو جنگی ہتھیار بنانے کے جنون میں مبتلا ہے وہ ان سب پر بازی لے جا رہا ہے۔

گرین ہاؤس گیسیں سب سے زیادہ جنگوں کے دوران خارج ہوتی ہیں۔ جب سے زمین کے اندر سے پٹرول ڈیزل کراسن اور ایندھن گیسیں نکالی جانے لگی ہیں، تب سے ان کا سب سے زیادہ استعمال جنگ کے دوران ہی کیا گیا ہے۔ پچھلے دنوں خلیج کی جنگوں میں پٹرول کے کنوؤں میں آگ لگا دئے جانے کی وجہ سے چند ہی دنوں میں کاربن ڈائی آکسائڈ کی اتنی مقدار زمین کی فضا پر چھا گئی جو کئی صدیوں کے دوران نہ چھا سکی تھی۔ اب ان جنگوں کے شروع کرنے والے خود ہی اقرار کرتے پھر رہے ہیں کہ یہ بلا جواز چھیڑی گئی تھیں۔!؟

گرم ہوتی ہوئی زمین پر سے پانی بھاپ بن کر بلکہ گیس بن کر فضا میں داخل ہوتا ہے اور وہاں سے اوزون پرت میں ہونے والے سوراخوں کے ذریعہ خلاء میں غائب ہو جائے گا۔ گمان غالب ہے کہ اسی طرح زمین پر پانی کی کمی ہوتی چلی جائے گی۔ بارش کم ہونگی اس لئے پینے کا صاف پانی کم دستیاب ہونے لگے گا کیونکہ زیرزمین پانی کی سطح کافی نیچے چلی جائے گی۔ کئی علاقوں میں یہ صورت حال پیدا ہو بھی چکی ہے۔

دوسری طرف گرم ہوتی ہوئی زمین پر پہاڑوں، گلیشیروں اور قطبوں پر صدیوں سے جمی برف پگھلنے لگی ہے۔ اسے قدرت نے زمین پر توازن کے لئے جمع کیا تھا۔ اس کے پگھلنے سے ہی زمین پر موسمی حالات غیرمتوازن ہو رہے ہیں۔ مان سون اور قدرتی ہوائیں اپنی گردش بدلنے پر مجبور ہو رہی ہیں۔ سمندروں میں سائکلون اور اینٹی سائکلونوں کی تعداد اور بڑھتی جا رہی ہے۔ اور سونامی جیسے بھیانک طوفان آ رہے ہیں۔ زلزلے بھی تواتر سے آ رہے ہیں۔ اب لگتا ہے کہ یہ سب کچھ بڑھتا چلا جائے گا۔

اتنی ساری برف پگھلنے سے سمندروں میں پانی کی سطح واقعی بلند ہو رہی ہے۔ کناروں پر آباد شہر کے شہر اور بعض ممالک کے مکمل طور پر ڈوب جانے کا خطرہ پیدا ہو گیا ہے۔ مان سون کی گردش میں تبدیلی اور اَل نینو جیسے حالات پیدا ہو رہے ہیں۔

اب اس مضمون کے لکھنے کے اصل مقصد کی طرف آتے ہیں۔ یہ ایک وضاحتی مضمون ہے۔ جو آج کل اخباروں کی زینت بننے والی چند اہم اصطلاحات کے معنی و مفہوم کو عام پڑھنے والوں خصوصاً اردو اخبارات تک ہی محدود رہنے والے طبقے تک پہنچانے کی غرض سے لکھا جا رہا ہے۔ ماحولیات کے بارے میں پڑھتے ہوئے ذہن میں جو سوالات اٹھتے ہیں انہیں کے جواب سمجھانے کے لئے یہ خامہ فرسائی ہو رہی ہے۔ مثلاً

اَل نینو کیا ہے؟ یہ ایک سمندری حالت ہے۔ یہ بھی کرۂ ارض پر گرمی بڑھنے اور آلودگی سے پیدا ہوتی ہے۔ یہ مان سون کی ابنارمل حالت ہے۔ یعنی اصلی مان سون غیرمتوازن ہو جاتا ہے۔ نینو کا معنی ہوتا ہے ننھا، چھوٹا مان سون ایک چھوٹے سے دائرے میں شدّت سے گردش کرتا ہے۔ سمندر کے حدود میں ہی رہ جاتا ہے۔ یا کبھی کبھار خشکی کے کچھ علاقوں پر چڑھ آتا ہے جیسے آج کل بھارت اسی کے چپیٹ میں ہے اسی لئے اس سال اصل اور بڑا مان سون بے قاعدہ ہو گیا ہے۔ اَل بنو نے کہیں خشک سالی کی کیفیت پیدا کر دی ہے اور کہیں زیادہ اور طوفانی بارش سے بہت نقصان کر دیا ہے۔ سمجھا جاتا ہے کہ ہندوستان پر یہ کیفیت 2011 تک رہے گی۔

گرین ہاؤس ایفیکٹ کیا ہے؟ جیسا کہ ہم اوپر پڑھ آئے ہیں کہ کاربن ڈائی آکسائڈ اور چند اور دوسری گیسوں کو گرین ہاؤس گیسیں کہا جاتا ہے۔ انہیں گرین ہاؤس گیسیں کیوں کہا جاتا ہے۔ گرین ہاؤس کیا ہے؟ یہ بھی انسانی ذہانت اور اس کے اندر تخلیقی صلاحیت کے کمال کا نمونہ ہے۔ ٹکنالوجی کے استعمال سے اپنی غذائی ضروریات پوری کرنے کے لئے زمین پر اُن جگہوں کو بھی کارآمد اور اپجاؤ بنا لیا ہے جنہیں قدرت نے بنجر بنایا تھا۔ مثلاً ہزاروں سال سے برف سے ڈھکے رہنے والے سائبیریا جیسے علاقے۔ ان علاقوں اور

پہاڑوں کے درمیان کی برف پوش گھاٹیوں جہاں صفر سے کم درجہ حرارت سالوں بھر رہتا ہے اسی لئے وہاں زراعت بالکل ناممکن ہے۔ وہاں سائنس دانوں نے بڑے بڑے خطہّ زمین کو شیشے کی دیواروں اور چھتوں سے گھیر کر مکانوں کی شکل دے دی ہے۔ ان میں کاربن ڈائی آکسائڈ کی کافی مقدار بھر دی گئی۔ سورج کی دھوپ آنے سے ان بند اور محدود ماحول کا درجہ حرارت بڑھا۔ برف پگھل گئی جسے وہیں سینچائی کے لئے جمع کرلیا گیا۔ زمین کے ننگی ہوجانے کے بعد جوت آباد کر کھیت و میدان بنالئے گئے۔ ان کے اندر سبزیاں، اناج اور پھل اُگانا ممکن ہوگیا۔ اب ان کے اندر سے ہمیں بے موسم سبزیاں اور پھل بازاروں میں دستیاب ہونے لگے ہیں۔

ان مکانوں کے اندر درجہ حرارت مثبت 30°C رہتا ہے اور ہریالی چھائی رہتی ہے جبکہ باہر درجہ حرارت منفی 30°C سے بھی زیادہ رہتا ہے اور برف کی سفیدی چھائی رہتی ہے۔ اسی لئے ان مکانوں کو گرین ہاؤس کہا جاتا ہے۔ ان مکانوں کے اندر گرمی کا بڑھنا اور رُکنا کاربن ڈائی آکسائڈ گیس کی وجہ سے ہوتا ہے اس لئے اسے گرین ہاؤس گیس کہا جاتا ہے۔ اور ان مکانوں کے اندر گرم ماحول کا جو اثر پیدا ہوجاتا ہے اسے گرین ہاؤس ایفیکٹ کہا جاتا ہے!

چونکہ اب پوری دنیا پر کاربن ڈائی آکسائڈ گیس کی زیادہ مقدار چھائی جارہی ہے۔ اس لئے یہ گرین ہاؤس ایفیکٹ پوری زمین کو اپنی لپیٹ میں لیتا چلا جارہا ہے۔ کاربن ڈائی آکسائڈ کی مقدار ہماری صنعت و حرفت بڑھنے کے ساتھ ساتھ بڑھتی جارہی ہے۔ ان صنعتوں میں آدھی سے زیادہ ہمارے لئے غیر ضروری ہیں۔

اوزون پرت میں سوراخ کیوں کر ہورہے ہیں؟ ہم انسانوں نے اپنے گھروں کے لئے اور سائنسی کاموں کے لئے اے سی، کولر اور فریج کا استعمال بڑے پیمانے پر کرنا شروع کردیا ہے۔ اس میں کام آنے والا کلوروفلورو کاربن گیس ہے جسے اختصار میں سی ایف سی (CFC) کہا جاتا ہے، جب یہ ہوا میں داخل ہوجاتی ہے تو یہ اوپری سطح پر ہی جا کر ٹکتی ہے۔ وہاں یہ اوزون سے میل کرتی ہے۔ اس کا ایک جُز کلورین گیس ہے جو اوزون سے مرکّب بناتی ہے اور اوزون



کو آکسیجن میں تبدیل کرتی ہے۔ یہ آکسیجن وہاں سے نیچے آجاتی ہے۔ اس طرح ہوجانے والی خالی جگہوں میں ہم سوراخ پاتے ہیں۔ یہ ہے اوزون پرت میں سوراخ ہونے کی حقیقت۔ ان سوراخوں کے آس پاس نامعلوم وجوہات سے دُھند بڑھتی جارہی ہے۔ شاید قرآن کے اندر سورہ دخان میں جو آسمان کے صریح دھواں لے کر ظاہر ہونے کی پیشین گوئی کی گئی ہے، اس کا زمانہ قریب آن لگا ہے۔

ماحولیاتی بگاڑ کے ان سارے عوامل کا ناقابل اصلاح ہونے کی بات سائنس دانوں کے درمیان اب شدّت سے موضوع فکرمندی بن چکا ہے۔ یعنی جتنا کچھ بگڑ چکا ہے وہ اب درست ہونے والا نہیں ہے۔ یہ سب کچھ بڑھتے بڑھتے اب اس زمین پر سے زندگی کا وجود ناپید ہوجائے گا۔ ابھی تک تو بہت سے جانوروں اور پودوں کو معدوم ہوتے ہوئے دیکھا جاچکا ہے۔

موسم کی تبدیلیوں کو تو عام لوگ بھی اپنی آنکھوں سے دیکھ رہے ہیں۔ اور اس سے روزمرّہ کے کاموں، اور کاروبار اور روزی روٹی کے نقصان کو جھیل رہے ہیں۔ اکتوبر کے اس ماہ میں جبکہ یہ مضمون لکھ رہا ہوں تو گرمی سے پریشان ہوں حالانکہ اس علاقے میں اکتوبر میں گلابی جاڑے کی شروعات ہوجایا کرتی تھی۔

حیات انسانی کا مقصد اس زمین پر کیا ہے۔ قرآن میں اس سوال کا جواب بار بار پڑھنے کے باوجود یہ سوال ذہن میں بار بار بغاوت کرتا رہتا ہے۔ ہل من مزید، ترقی اور ترقی، کامیابی اور کامیابی؟ ''ہم ہونگے کامیاب ایک دن''۔ یہ گیت بدلے ہوئے ستروں میں ذہن میں گونجنے لگتا ہے۔

کون سا دن؟ کون سی کامیابی؟

''خشکی اور تری میں فساد پھیل گیا ہے لوگوں کے اپنے ہاتھوں کی کمائی سے۔ تاکہ مزا چکھائے اُن کو اُن کے بعض اعمال کا۔ شاید کہ وہ باز آئیں''

(قرآن سورہ روم آیت: 41)



ڈائجسٹ

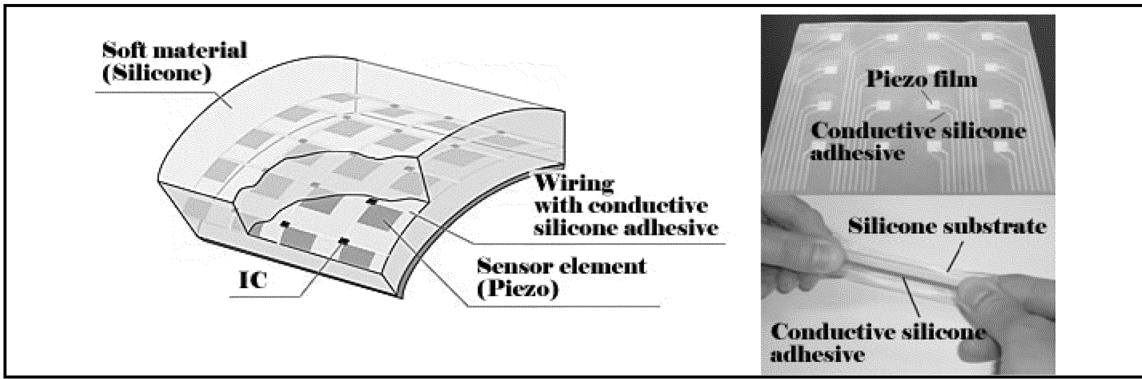
ڈاکٹر اعتقاد احمد

روبوکھال

یہ مضمون اپنے روبوٹ کو ضرور پڑھوائیں

سائنس فکشن ناولوں نے مستقبل کے بارے میں ہمیں بہت سے سہانے خواب دکھائے ہیں۔ ایسا ایک خواب یہ بھی ہے کہ جب ہم صبح کے وقت بیدار ہوں گے، تو ایک ''خدمت گار روبوٹ'' ہمارے لئے چائے تیار کررہا ہوگا، انڈا تل رہا ہوگا اور ایسے ہی دیگر گھریلو کام سنبھالے ہوئے ہوگا۔

فکشن کی یہ بات جب حقیقت کی روشنی میں دیکھی جائے تو



بہت مشکل نظر آتی ہے۔ روبوٹ کی حرکات وسکنات یقیناً ایک مخصوص پروگرام کی تابع ہوں گی۔ لیکن اس سے بھی کہیں زیادہ اہم معاملہ ''احساس'' کا ہے۔ ہر انسان ایک ابلے ہوئے انڈے اور شیشے کے گلاس کو صرف چھوکر ان میں فرق محسوس کرسکتا ہے۔ لیکن روبوٹ میں اس طرح کی کوئی صلاحیت موجود نہیں۔ اس کی بنیادی وجہ اس میں ''کھال'' کی غیر موجودگی ہے۔ کھال سے میری مراد اسی طرح کی کھال ہے جیسے ایک انسان میں ہوتی ہے۔ اور جسے کوئی بھی ادھڑوانا پسند نہیں کرتا۔ اگر یہ ہوتی، تو ہم بھی کسی شے کی نرمی اور سختی میں امتیاز نہیں کرسکتے تھے۔

آج کل صنعتی اداروں میں کام کرنے والے روبوٹ محض ایک پروگرام کے تحت مخصوص اشیاء کے اٹھانے، رکھنے، کھولنے اور بند کرنے کا کام انجام دیتے ہیں۔ یہ کسی چیز پر صرف اتنا ہی دباؤ ڈالتے ہیں، جتنا کہ پروگرام میں دیا جاتا ہے۔ پروگرام کے بغیر وہ بے جان کھلونے سے زیادہ نہیں رہ جاتے۔

اب ٹکنالوجی کے ماہرین جس چیز کی زیادہ ضرورت محسوس کر رہے ہیں، وہ ہے ایک ''روبوکھال'' یعنی ایسی جلد جو روبوٹ کے اندر چھونے کا احساس (حِس لامسہ) بیدار کرسکے۔ تاکہ روبوٹ اس قابل ہوجائے کہ کسی چیز کو اس کی مضبوطی یا نازکی محسوس کرتے ہوئے مطلوبہ سختی یا نرمی سے پکڑے۔ ایسی کھال تیار کرنے کے لئے بہت حساس اور پیچیدہ تجربات ضروری ہوں گے۔

مگر اس مقصد کے حصول میں مصروف ایک سائنس داں نے آخرکار اس مسئلے پر قابو پالیا۔ یونیورسٹی آف پیسا (اٹلی) کے ایک انجینئر ڈاکٹر دانیلوڈی رَوسی نے انسانی جلد کی نقل میں ایک ایسی مصنوعی جلد تیار کرلی ہے، جو خصوصیات میں انسانی جلد سے بہت ملتی





روبوکھال میں ربڑشیٹ جل کی تہہ، برقی سینسرز اور کنڈکٹرز لگائے گئے ہیں۔اس طرح یہ کھال کسی چیز میں مختلف درجے کی سختی اور نرمی کومحسوس کرسکے گی۔

جلتی ہے۔اس کا نظام بھی قدرتی نظام کے بہت قریب ہے۔اور یہ کم و بیش انسانی جلد جتنی ہی باریک ہے۔

اگر چہ اصطلاحاً اس کھال کا نام ''اسمارٹ اسکن''، یعنی ''ذہین جلد'' ہے۔مگر اپنی آسانی کے لئے اور قارئین کی دلچسپی کی خاطر ہم نے اس کا ترجمہ ''روبوکھال'' کیا ہے۔ یہ مصنوعی کھال کئی تہوں پر مشتمل ہے۔ پانی جذب کرنے والے موصول جل (GEL) کی ایک تہہ، دو برقیوں کی تہوں کے بیچ میں دبی ہوئی ہے۔ برقیوں کی یہ تہیں، اس درمیانی جل میں بجلی کے بہاؤ کو قابو میں رکھتی ہیں۔ یہ جل کسی بھی شے پر ڈالے جانے والے دباؤ کو بخوبی محسوس کرسکتا ہے۔

ہوتا یوں ہے کہ جب کسی شے پر دباؤ پڑتا ہے تو اس دباؤ سے جل کی موٹائی اور ہمواریت میں بھی فرق پڑتا ہے۔اس فرق کی وجہ سے برقیروں کے درمیان فاصلہ بھی تبدیل ہوجاتا ہے اور یوں ان کے درمیان وولٹیج میں بھی فرق پڑتا ہے۔اس طرح یہ جل، دباؤ کو ''محسوس'' کرلیتا ہے۔جن روبوٹوں کے پاس یہ جلد ہوگی، وہ ایک پتھر اور ٹینس بال میں فرق کرسکیں گے۔

کسی سطح کا مزید تفصیلی جائزہ لینے کے لئے ڈی رَوسی نے اس جلد میں مزید چھوٹے اور پیچیدہ پرزوں کا اضافہ کیا ہے۔ یہ سینسرز پر مشتمل ایک شیٹ ہے جو ربڑ کی دو اضافی تہوں کے درمیان رکھ دی گئی ہے۔

ربڑ سے تیار کی جانے والی اس شیٹ میں پن کے سر جتنے چھوٹے چھوٹے سینکڑوں سینسر نصب کئے گئے ہیں۔جن کی تیاری میں پیز والیکٹرک مادوں کا استعمال کیا گیا ہے۔ یہ مادے دباؤ میں اضافے پر برقی چارج پیدا کرتے ہیں۔اس طرح یہ اضافی تہہ روبوٹ کو ''بریل کوڈ'' پڑھنے کے بھی قابل بنا سکے گی۔

اگر چہ دیگر ماہرین بھی اسی طرح کی جلد تیار کر چکے ہیں۔مگر ڈی رَوسی کی تیار کردہ جلد بالکل منفرد ہے کیونکہ ''انتہائی چھوٹے پیزوالیکٹرک سینسر ہر طرف سے پڑنے والے دباؤ پر ردعمل ظاہر کرتے ہیں۔اس طرح سے یہ دباؤ کے علاوہ رگڑ بھی معلوم کرسکتے ہیں۔اور دنیا کا کوئی دوسرا سینسر اس سے بہتر کام نہیں کرسکتا۔'' ڈی رَوسی نے اظہار خیال کیا۔ یوں ڈی رَوسی کی تیار کردہ کھال پہننے والا کوئی روبوٹ بیک وقت سختی نرمی، ہمواریت، ناہمواری، کھردرے پن اور پھسلن کو زیادہ بہتر انداز میں محسوس کرسکے گا۔

ممکن ہے کہ ڈی رَوسی کی یہ روبوکھال صنعتی پیمانے پر کام کرنے والے خصوصی روبوٹوں میں استعمال کی جائے مگر ڈی رَوسی کا ذاتی خیال ہے کہ مستقبل کے کثیر المقاصد ''روبوٹ شکنجوں'' کے لئے یہ جلد بہترین ہوگی۔ بہر حال اب بھی ''ایک آنچ کی کسر باقی ہے ڈی رَوسی کے سامنے ایک تکنیکی مسئلہ اب تک موجود ہے۔جل میں پانی جذب کرنے کی زبردست صلاحیت ہے۔ یہ صلاحیت بعض صورتوں میں خود اس پوری کھال کے لئے نقصان دہ ثابت ہوسکتی ہے۔جل کے دوران کار پانی جذب کرنے کی صورت میں شارٹ سرکٹ کا زبردست امکان ہے۔یہی وجہ ہے کہ روبوکھال ابھی تک صنعتی میدان میں نہیں اتر سکی۔ اس مسئلے کو حل کرنے کے لئے یہ ضروری ہوگا کہ اسے کسی غیر موصل تہہ میں سیل کردیا جائے۔لیکن شاید اس طرح سے کھال کی لچک اور انتہائی باریکی میں وہ معیار باقی نہ رہے' جو اب تک قائم ہے۔

اگر وہ اس میں کامیاب بھی ہوگئے کہ ان متعدد تہوں کو بہتر انداز میں ترتیب دے لیں۔ پھر بھی اس روبوکھال کو بالکل انسانی کھال کی طرح بننے کے لئے کئی مزید پیچیدہ رکاوٹیں پھلانگنی پڑیں گی۔ایک اہم مسئلہ کھال سے وصول ہونے والے پیغامات باہم مربوط کرنے کا ہے۔ کیونکہ انجینئر اب تک یہ نہیں سمجھ سکے کہ سادہ ترین حسی پیغامات کس طرح ذہن میں جا کر مربوط اور منطبق ہوتے ہیں۔

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی، دہلی

چیونٹیاں

جنگلاتی چیونٹیاں

جنگلاتی چیونٹیاں(Wood Ants) اپنے گھروں پر پہاڑیاں تعمیر کرنے کے لئے مشہور ہیں۔ یہ پہاڑیاں پائن کی سلائی نما پتیوں، ان کی ٹہنیوں کے ٹکڑوں اور پتیوں کے ڈنٹھلوں سے بنائی جاتی ہیں اور ان کی بستیوں کے لئے چھتوں کا کام دیتی ہیں۔ ان کی وجہ سے پانی گھروں کے اندر نہیں جا سکتا اور پھر زیادہ گرمی اور سردی سے بھی بچاؤ ہو جاتا ہے۔ یہ پہاڑیاں دو میٹر تک اونچی ہو سکتی ہیں۔

دوسری چیونٹیوں کی مانند جنگلاتی چیونٹیاں بھی بے حد محنتی ہوتی ہیں اور لگاتار اپنے گھروں کی آرائش میں مصروف رہتی ہیں۔ ان کی عجیب وغریب عادت یہ ہے کہ وہ لگاتار اپنے گھروں کی مٹی اوپر سے نیچے اور نیچے سے اوپر کرتی رہتی ہیں۔ اس سلسلے میں دلچسپ تجربات کئے گئے ہیں۔ ماہرین نے پہاڑی کی مٹی کو نیلے رنگ سے رنگ دیا۔ چار دن بعد ہی رنگے ہوئے مٹی کے ذرّات تقریباً 8 سے 10 سینٹی میٹر نیچے پہنچ گئے اور ایک مہینے کے اندر تقریباً 40 سینٹی میٹر کی گہرائی پر دیکھے گئے۔ بعد میں کچھ عرصے بعد یہ رنگی ہوئی مٹی ایک بار پھر نیچے سے اٹھ کر پہاڑی پر پہنچ گئی۔ محققین نے معلوم کیا ہے کہ نمی کی موجودگی سے ان چیونٹیوں کے گھروں میں پھپھوندا ُگ آنے کا خطرہ ہوتا ہے لیکن اگر مٹی کو اوپر نیچے کیا جاتا رہے تو مٹی خشک رہتی ہے اور یہ خطرہ ٹل جاتا ہے۔

یہ مفروضہ محض حماقت پر مبنی ہوگا کہ چیونٹیوں کو کبھی یہ تجربہ ہوا ہوگا کہ گھروں میں نمی کی وجہ سے وہاں پھپھوندا ُگ آتی ہے اور پھر انہوں نے اس کے سدِّ باب کے لئے نیچے کی مٹی اوپر لے جا کر سکھانے اور پھر سوکھی ہوئی مٹی کو نیچے لے جانے کی ترکیب نکالی ہوگی۔ بلا شبہ یہ اسی مدبّر اور حکیم کا انتظام ہے جس نے انہیں تخلیق فرمایا ہے۔ وہ کیونکہ عالم الغیب ہے اور کائنات کے ذرّے ذرّے سے واقف ہے اس لئے اسے پہلے سے یہ علم تھا کہ ان چیونٹیوں کو اپنی زندگی میں کیا دشواری پیش آئے گی اور اسی لئے اس نے ان چیونٹیوں کی سرشت میں یہ عمل داخل فرما دیا کہ وہ وقفے وقفے سے اپنے گھروں کی مٹی کو اوپر نیچے کرتی رہتی ہیں۔

ان چیونٹیوں میں رانیاں اور نر پردار ہوتے ہیں تاہم دوسری اقسام کی چیونٹیوں کی مانند وہ اختلاط کے لئے اُڑانیں نہیں بھرتے بلکہ یہ عمل ان کی بستی کی اوپری سطح یا پھر کہیں اس کے قریب ہی رونما ہوتا ہے۔ اختلاط کے بعد رانی اپنے پروں کو نوچ دیتی ہے اور پھر حسب ذیل میں سے کوئی ایک طریقۂ کار اپناتی ہے۔

(1) وہ پھر اسی بستی میں واپس آجاتی ہے جہاں وہ لاروے سے رانی بنی تھی اور پھر وہ وہاں انڈے دینا شروع کر دیتی ہے۔

(2) وہ کچھ مزدور چیونٹیوں کو ساتھ لے کر اپنا پرانا گھر چھوڑ دیتی ہے اور نیا گھر بسانے کے لئے کسی دوسری جگہ کی تلاش کرتی ہے۔

(3) وہ اکیلی ہی گھر چھوڑ دیتی ہے اور کسی ایسے گھر میں گھس

جاتی ہے جو اس کے قریبی رشتے دار چیونٹیوں کا ہوتا ہے جو سائز میں اس سے چھوٹی ہوتی ہیں۔

فورمیکا فسکا (Formica Faisca) اس کی ایک مثال ہے۔ وہ اس بستی میں اصل رانی کو ہٹا کر اس کی جگہ لے لیتی ہے اور انڈے دینے کا کام شروع کر دیتی ہے۔ کچھ عرصے تک تو اس بستی میں دونوں انواع کی مزدور چیونٹیاں موجود رہتی ہیں لیکن کچھ ہی عرصے بعد اصل مکینوں کی تعداد کم اور نئی چیونٹیوں کی تعداد بڑھنے لگتی ہے۔ بالآخر چھوٹی نوع ختم ہو جاتی ہے اور اپنی بستی پر جنگلاتی چیونٹیوں کا قبضہ ہو جاتا ہے۔

اوپر بیان کیا گیا طرزِ عمل شعوری محسوس ہوتا ہے لیکن کیا یہ شعور چیونٹیوں کا اپنا ہے یا پھر یہ شعور کہیں اور سے آیا ہے۔ جہاں تک جنگلاتی چیونٹیوں کی رانی کا سوال ہے تو اس نے آج سے پہلے چند مربع میٹر میں پھیلی ہوئی صرف اپنی ہی بستی دیکھی تھی اور نئی جگہ کے بارے میں اسے کچھ بھی علم نہ تھا۔ وہاں پہنچ کر بھی جو عمل اس نے اختیار کیا اس میں بھی اس کی کسی جانی بوجھی حکمت کا دخل نہ تھا۔ یہ نہ تو محض اتفاق تھا اور نہ ہی یہ ممکن تھا کہ ایک چیونٹی خود بخود ایسا طرزِ عمل اختیار کرے کہ اصل رانی کو ہٹا کر خود اس کی جگہ لے لے اور پھر رفتہ رفتہ پرانے مکینوں کو ان کی بستی سے بے دخل کر کے اپنا قبضہ جما لے۔ کسی ایک چیونٹی کے ساتھ ایسا واقعہ پیش آتا تو اسے اتفاق بھی کہا جا سکتا تھا لیکن جہاں نسل در نسل یہی طرزِ عمل اختیار کیا جاتا ہو بھلا اسے اتفاق کیونکر کہہ سکتے ہیں۔ چیونٹی کے تولیدی نظام کو دیکھ کر بالیقین یہ کہا جا سکتا ہے کہ یہ تمام کرشمہ سازی صرف اسی خالق عظیم کی ہے جس نے نہ صرف ان چیونٹیوں کو بلکہ اس کائنات کی ہر شئے کو تخلیق کیا اور پھر ہر ایک کی راہیں متعین فرمائیں۔

آتشی چیونٹیاں یعنی فائر اینٹس

چھوٹی چھوٹی سرخ رنگ کی یہ چیونٹیاں فائر اینٹس (Fire Ants) کہلاتی ہیں جنہیں قدرت نے عجیب و غریب خصوصیات سے نوازا ہے۔ صرف امریکہ میں ان کی 20 قسمیں پائی جاتی ہیں اور ان کی رانی روزانہ 5000 انڈے دیتی ہے۔ ان کی ایک اوسط کالونی میں تقریباً 5 لاکھ (نصف ملین) مزدور چیونٹیاں ہوتی ہیں۔ ایک رانی



ڈائجسٹ



جو بارآور ہو چکی ہو 2 لاکھ 24 ہزار مزدور چیونٹیوں پر مشتمل ایک کالونی تیار کرسکتی ہے۔

فائر اینٹس کا ڈنک بہت زہرالا ہوتا ہے اور وہ بہت جارحانہ انداز سے اپنے شکار پر حملہ آور ہوتی ہے۔ دیکھا گیا ہے کہ وہ رینگنے والے جانور یعنی ریپٹائلس (Reptiles) اور ہرن کے بچوں کو زخمی کرنے اور مار ڈالنے کی صلاحیت رکھتی ہیں۔ ایسی نظیریں بھی موجود ہیں کہ ان ننھی چیونٹیوں نے اپنے مضبوط دانتوں سے بجلی کے تار کاٹ کر بجلی فیل کردی اور سڑکوں کے نیچے نالیاں کھود کھود کر سڑکوں کو برباد کر ڈالا اور ٹریفک کو زبردست نقصان پہنچایا۔ فصلوں پر حملہ آور ہوکر انہوں نے کروڑوں کا نقصان کیا ہے۔

ان چیونٹیوں میں جراثیم سے بچاؤ کا ایک عجیب وغریب طریقہ پایا جاتا ہے۔ امریکی ماہرین نے ایک ایسی مکھی کو جراثیم زدکر کے ان کی کالونیز میں چھوڑا جسے یہ چیونٹیاں اپنی غذا بناتی ہیں۔ خیال یہ تھا کہ ان کے ذریعے ان چیونٹیوں پر قابو پالیا جائے گا مگر یہ دیکھ کر حیرت ہوئی کہ چیونٹیوں پر ان کا کوئی بھی اثر نہ ہوا۔ تحقیقات سے پتا چلا کہ ان کے گلے میں ایک مخصوص عضو ہوتا ہے جو غذا سے ایک چھلنی کی طرح جراثیم کو چھان کر الگ کر دیتا ہے اور چیونٹیاں ان کے اثر سے محفوظ رہتی ہیں۔

ذرا سوچئے کیا کسی ایسے عضو کی تخلیق ضرورت کے مطابق خود چیونٹیوں کے لئے ممکن تھی۔ ہرگز نہیں! وہ تو شاید اس بات سے بھی واقف نہ ہوں کہ جراثیم ہوتے کیا ہیں۔ یہ تو محض اس خالق برتر کی حکمت ہے جو عالم الغیب ہے اور جانتا ہے کہ اس کی کس مخلوق کی کیا ضرورت ہے اور اسی لئے وہ پہلے سے ہی اس کا انتظام فرماتا ہے۔

جتنی سخت محنت فائر اینٹس کرتی ہیں شاید ہی کوئی دوسری مخلوق اتنی محنت کرتی ہو۔ وہ بغیر تھکے لگاتار کام کرتی رہتی ہیں۔ دیکھا گیا ہے کہ وہ اپنی بستی پر 80 سینٹی میٹر اونچی اور 60 سینٹی میٹر چوڑی پہاڑیاں تعمیر کرلیتی ہیں اور زیرزمین ان کی گیلریز 1.5 میٹر تک گہری ہوتی ہیں۔ بعض علاقوں میں ان کی کالونی کے اطراف 350 پہاڑیاں تک دیکھی گئی ہیں اور یہ سب ان کی ان تھک محنت کا نتیجہ ہوتا ہے۔ بھلا اس ننھی مخلوق کو اتنا مضبوط ارادہ اور ان تھک محنت کی ترغیب کہاں سے ملی۔ یہ ترغیب انہیں اسی خالق مطلق نے عنایت کی ہے جس نے انہیں اور اس کائنات کی ایک ایک چیز کو تخلیق کیا ہے اور وہ ان کی ہر ہر ضرورت سے پوری طرح واقف ہے۔

اللہ جل شانہٗ کی حکمتیں بھی لامحدود ہیں۔ اس نے فائر اینٹس کو ایسی قوتوں سے نوازا ہے جس کے آگے انسان بھی عاجز ہو گیا لیکن پھر اسی نے اس کا توڑ بھی پیدا فرمایا تا کہ ان کی لامحدود تعداد پر قابو رکھا جا سکے۔ اس کا مقصد بھلا اس کے سوا اور کیا ہوسکتا ہے کہ انسان علم کے ذریعے خدا کی نشانیوں کو تلاش کرے، ان پر غور وفکر کرے اور پھر خدا کی لازوال قوتوں کا معترف ہو جائے۔

فائر اینٹس کے دفاعی نظام کو ناکارہ بنانے کے لئے اس نے ایک طفیلی چیونٹی سولے نوپسس دیوگری (Solenopsis Davgeri) کو فرمایا۔ یہ چیونٹی کسی طرح فائر اینٹس کی بستی میں داخل ہو جاتی ہے اور داخل ہوتے ہی رانی پر حملہ کرتی ہے۔ وہ اس کے اینٹینی، پیروں یا گلے سے چمٹ جاتی ہے۔ عام صورت میں مزدور چیونٹیوں کو کسی بھی اجنبی کے اندر آنے پر حملہ کرنا چاہئے مگر وہ ایسا نہیں کرتیں۔ یہ بھلا کیونکر ہوتا ہے؟ بات یہ ہے کہ طفیلی چیونٹی فائر اینٹس کی رانی کے گلے سے چمٹ کر اس کے فیرومونس کی نقل کرنے لگتی ہے جس کے نتیجے میں مزدور چیونٹیاں اپنی رانی کی جگہ اس کی خدمت کرنے لگتی ہیں کیونکہ وہ اسے ہی اپنی رانی تصور کرتی ہیں۔ بالآخر اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ کچھ عرصے بعد اصل رانی فاقے کا شکار ہوکر مر جاتی ہے اور وہاں سولے نوپسس کا قبضہ ہو جاتا ہے۔



حکیم ارشاد عالم، در بھنگا (بہار)

کریلا غذا بھی دوا بھی!

یہ ایک بیلدار نباتات کا مشہور پھل ہے۔ ویسے تو یہ بازار میں کچھ مہینوں کو چھوڑ کر سالوں بھر دستیاب ہوتا ہے لیکن حقیقت میں یہ برسات کے موسم میں ہونے والی سبزی ہے جس کو عوام نانخورس کے طور پر استعمال کرتی ہے۔ گرچہ اس کی طبی افادیت اپنی جگہ مسلم ہے۔ اس کو عربی میں قثاء الحمار، بنگلہ میں کرولا، گجراتی میں کارول کا کرکایا اور انگریزی میں Bitter Gourd / Hairy Mordica اور لاطینی نام Monorudica-Canarinta کہتے ہیں۔ اس کی دو قسمیں ہوتی ہیں۔ ایک خورد اور دوسرا کلاں یا صحرائی اور بستانی۔ ان میں چھوٹی قسم صحرائی ہے۔ دراصل بڑی قسم کی ہی کھیتی کی جاتی ہے۔ اس کی بیل کم و بیش 15 میٹر لمبی ہوتی ہے۔ پھول پیلا اور سفیدی مائل ہوتا ہے۔ پختہ پھل کم و بیش 15-7 سینٹی میٹر لمبا اور 5-3 سینٹی میٹر موٹا ہوتا ہے۔ اس کی بیرونی سطح سبز رنگ کی ہوتی ہے اور اس پر مختلف قسم کی ابھری ہوئی لکیریں نمایاں طور پر نظر آتی ہیں۔ پختہ ہونے پر پھل زرد ہو جاتا ہے۔ اس کے تخم کدو یا ترئی کے تخموں سے مشابہہ اور کھردرے ہوتے ہیں۔ یہ خام حالت میں سبز اور پختہ حالت میں سفید، زرد یا سرخ ہو جاتے ہیں۔ اس کے تمام اجزاء کا مزہ تلخ ہوتا ہے۔ اس کی چھوٹی قسم کو لاطینی زبان میں میموڑ ڈیکا ناڑٹی کا ٹا (Memordica Narticata) کہتے ہیں۔ ہمارے ملک ہندوستان میں اس کے بڑے قسم کی ہی کاشت کی جاتی ہے۔

کریلا کا مزاج گرم و خشک (Hot and Dry) دوسرے درجہ میں۔ اس کے کیمیائی تجزیہ میں یہ پایا گیا ہے کہ اس کے 100 گرام میں 90 فیصد پانی اور بقیہ پروٹین، شحمیات، کیلشیم، فاسفورس، فولاد، وٹامن بی ٹو، وٹامن بی سکس، وٹامن سی اور کچھ فراری روغن پایا جاتا ہے۔

قوت کارکردگی

مقوی معدہ (معدہ کو طاقت بخشنے والا)، ملین طبع، قاطع بلغم (بلغم کی پیدائش کو روکنے کی تاثیر)۔ قاتل کرم شکم (پیٹ کے کیڑے کو مارنے کی تاثیر)، محلل اورام (ورموں کو گھلانے کی تاثیر)، منفث بلغم (بلغم خارج کرنے کی تاثیر)۔ دافع سلسل بول اور بول شکری، مقوی اعصاب (اعصاب کو قوت دینے کی تاثیر)، اس کے اہم افعال ہیں۔ انہیں افعال کی بنیاد پر یہ مختلف امراض میں استعمال کیا جاتا ہے۔ جو درجہ ذیل ہیں:۔

- خورد یا صحرائی قسم کے کریلا کا پانی ناک میں ٹپکانے پر یرقان اصفر کے اثرات چہرے اور آنکھوں سے غائب ہو جاتے ہیں۔ جیسے ہی اس کے پانی کو ناک میں ٹپکایا جاتا ہے زرد رنگ کی رطوبت کا اخراج ناک کے ذریعہ کثرت سے شروع ہو جاتا ہے۔
- ورموں کی تحلیل کرتا ہے۔
- اگر کسی مریض کے پیشاب میں خون خارج ہونے لگے تو کچے پھل کو پیس کر کھلانا بے حد مفید ہے۔
- یہ اپنی تلخی کی وجہ کر پیٹ کے کیڑوں کو ہلاک کر ڈالتا ہے۔

بلغمی مزاج اشخاص کے لئے بہت مفید ہے۔ خاص کر بلغمی امراض



ڈائجسٹ

مثلاً وجع المفاصل، نقرس بارد میں بہت مفید ہے۔ بلغم کو بہت تیزی سے نکالتا ہے۔

۔ استسقاء میں بہت مفید ہے۔

۔ کھانسی اور دمہ میں کھلانے سے فائدہ ہوتا ہے۔

۔ اس کے پتوں کا پانی نچوڑ کر پلانا ذات الریہ اطفال (Infantile Pneumonia) میں کافی فائدہ مند ہے۔ اس مرض میں جو بلغم پھیپھڑے میں جمع ہوجاتا ہے اس کو دست کے ذریعہ خارج کرتا ہے۔

۔ ایک اہم فعل یہ بھی ہے کہ سرکہ کے ہمراہ کریلا کو پیس کر لگانا ورم کو تحلیل کرتا ہے۔

قدرت نے موسم کے مناسبت سے بے شمار سبز ترکاریاں، پھل اور پھول پیدا کئے ہیں جن میں غذائی اجزاء کے ساتھ ساتھ طبی منفعت کو بھی پوشیدہ رکھا ہے۔ اس لئے ہمیں چاہئے کہ اللہ کی دی ہوئی ان نعمتوں کا موسم کے اعتبار سے اس طرح انتخاب کریں کہ بالواسطہ (Direct) غذا کے طور پر استعمال ہو لیکن اس میں موجود طبی منفعت بلاواسطہ (Indirect) ہماری صحت کی حفاظت کا ذریعہ بنے اور اگر مرض ہو تو یہ سبز ترکاریاں، پھل، پھول وغیرہ ازالہ مرض کا سبب ٹھہرے۔۔۔۔۔۔!



ڈائجسٹ

ڈاکٹر چودھری محمد اشرف وحبیب اللہ

راکٹ اور خلائی سفر

دنیا کے موجودہ جنگی ماحول میں اخبارات متحارب طاقتوں کی جنگی قوت کی کہانیاں باالتزام شائع کرتے ہیں۔ جن میں روایتی ہتھیاروں کے علاوہ راکٹوں کا بڑی شدومد سے ذکر کیا جاتا ہے۔ راکٹ یا میزائل موجودہ جنگوں میں فیصلہ کن کردار ادا کرتے ہیں۔ آج جب سائنسی ایجادات انتہائی بلندیوں کو چھورہی ہیں' روایتی جنگ کا تصور بھی بدل چکا ہے۔ وہ دور لد گیا ہے جب متحارب افواج آمنے سامنے پرے باندھ کر لڑتی تھیں۔ اب تو بند کمروں میں بیٹھ کر جنگیں لڑی جاتی ہیں اور وہی طاقت کامیاب ہوتی ہے جسے موجودہ دور کی ٹیکنالوجی پر مکمل دسترس ہوتی ہے۔ فی زمانہ جنگی ٹیکنالوجی راکٹ کے اردگرد گھومتی ہے۔ سوال پیدا ہوتا ہے کہ آخر راکٹ ہے کیا چیز؟ یہ موجودہ جنگوں میں کیسے استعمال ہوتا ہے؟ مکمل واقفیت حاصل کرنے کے لئے ہم دور قدیم سے بات شروع کرتے ہیں۔ جب راکٹ ایک ہوائی کے طور پر خوشی کے موقعوں پر بالخصوص شادیوں کے موقع پر استعمال ہوتے تھے۔

راکٹ کا قانون

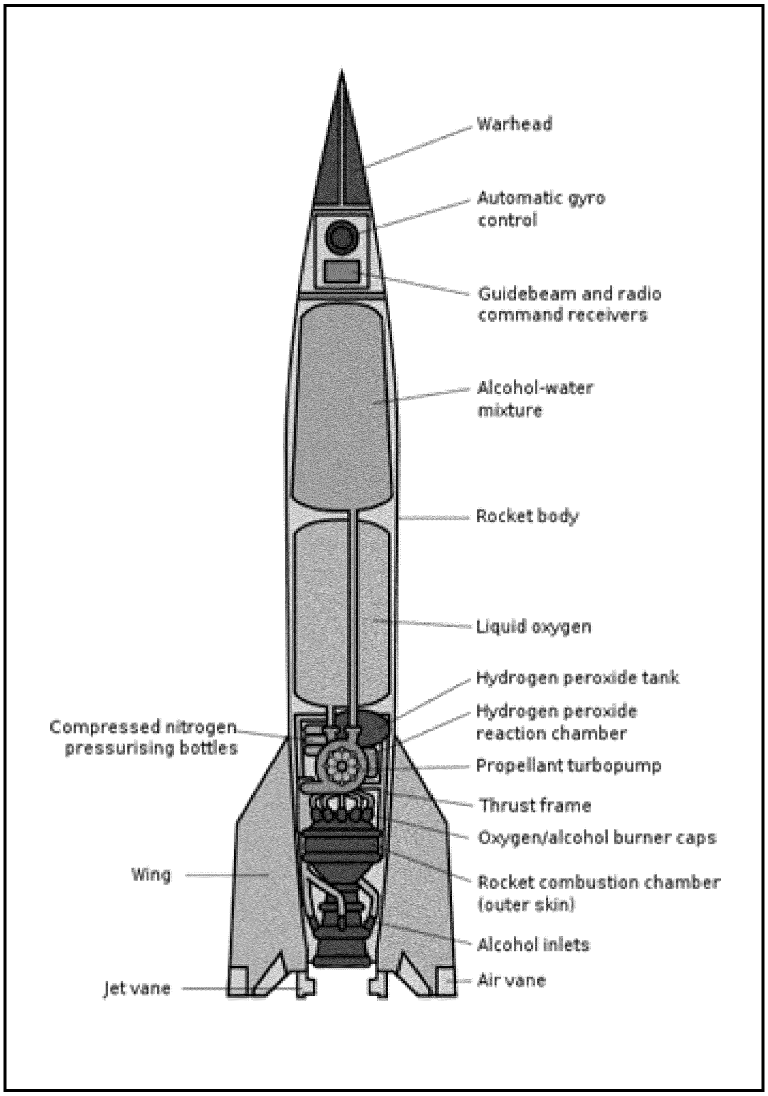
اگر ہم بلندی پر جانے کے لئے سیڑھیوں کا استعمال کریں تو ہم محسوس کریں گے کہ ہم ہر مرتبہ ہر قدم پر زمین کو پیچھے کی طرف دھکیلتے ہیں اور ردعمل کے طور پر آگے بڑھتے ہیں۔ اسی طرح ہم رسے پر چڑھتے ہوئے رسے کو ہاتھوں سے نیچے کی طرف کھینچتے ہیں اور ہمارا جسم اوپر کی اور چڑھتا ہے جتنا دباؤ ہم نیچے کی طرف ڈالتے ہیں اتنا تیزی سے ہم اوپر کی طرف چڑھتے ہیں۔ ہم نے کسی بھی سمت مڑنا ہوتو ہمیں مخالف سمت قوت صرف کرنا پڑتا ہے۔ اور یہ نیوٹن کا تیسرا قانون حرکت ہے۔

''ہر عمل کا ردِعمل مخالف سمت میں ہوتا ہے۔''

اسی طرح جب ہم بندوق وغیرہ چلاتے ہیں تو گولی نکلنے کے ساتھ ہی ہمیں ایک دھچکا سا لگتا ہے یہ گولی کہ مخالف سمت میں ردِعمل ہوتا ہے۔ اگر گولی زمین کی سمت چلائی جائے تو دھکا مخالف سمت میں اوپر کی طرف ہوگا۔ بالکل یہی اصول راکٹ میں کارفرما ہوتا ہے، ماسوائے اس کے بندوق سے گولی نکلتی ہے جبکہ راکٹ سے نیچے کی طرف تیزی سے گیسوں کا اخراج ہوتا ہے۔ جتنی تیزی سے گیسوں کا اخراج نیچے کی جانب ہوگا، اتنی رفتار سے راکٹ اوپر کی جانب اُٹھے گا۔ بندوق سے اُس وقت دھکا لگتا ہے جب گولی نکلتی ہے اور اس کے بعد خاموشی ہوتی ہے جبکہ گیسیں مسلسل نکلتی رہتی ہیں اور راکٹ مسلسل اوپر کی طرف حرکت پذیر رہتا ہے۔ ایک ہوائی جہاز بھی ہوا کو پیچھے کی طرف دھکیلتا ہے اور خود ردِعمل میں آگے کو بڑھتا ہے۔ راکٹ میں ہوا پیچھے کی طرف نہیں دھکیلی جاتی اس کے چمبر میں گیسوں کا عمل اور ردعمل ہوتا ہے جس سے اس کی حرکت ممکن ہوتی ہے۔ راکٹ کی قوت کا انحصار اس وقت پر ہوتا ہے جس وقت سے اس کی گیسوں کا اخراج ہوتا ہے۔ راکٹ کے چیمبر میں گیس خوب گرم ہوتی ہیں جس سے وہ پھیلتی

ہے اور ہر طرف اپنا زور ڈالتی ہیں۔ اگر ان گیسوں کا اخراج ایک طرف سے ممکن بنادیا جائے تو وہ بہت زور سے نکلیں گی اور راکٹ اوپر کی طرف اٹھنا شروع ہوجائے گا۔

یہ تو واضح ہوگیا ہے کہ راکٹ کی رفتار کا انحصار گیسوں کے اخراج کی رفتار پر منحصر ہے لیکن سوال پیدا ہوتا ہے کہ یہ گیس پیدا کہاں سے ہوتی ہیں؟ یہ گیس ان مادوں (Propellants) سے پیدا کی جاتی ہیں جو راکٹ کے چیمبر میں بڑے بڑے ڈرموں میں رکھے جاتے ہیں۔یہی ڈرم راکٹ کا سب سے بڑا حصہ ہوتے ہیں ڈرموں میں موجود کیمیائی مادوں کا وزن راکٹ کے مجموعی وزن کا 90 فیصد ہوتا ہے۔ اس لئے ہر وقت یہ تحقیق کی جاتی ہے کہ کون سا پروپلینٹ استعمال کیا جائے جو کم از کم حجم اور وزن کے ساتھ زیادہ سے زیادہ اوپر اٹھنے کی قوت فراہم کرے۔ اسی طرح ڈرم یا ٹینک ایسے مٹیریل سے بنائے جائیں جس کا وزن کم از کم ہو لیکن وہ زیادہ سے زیادہ حجم مہیا کرنے کے قابل ہو۔ ایسا راکٹ جس کی ساخت پتلی ہو، وہ موٹے یا جسیم راکٹ کی نسبت زیادہ رفتار حاصل کرتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ پتلے راکٹ پر ہوا کی مزاحمت کم ہوگی۔راکٹ میں لمبائی کو چوڑائی پر ترجیح دی جاتی ہے۔تا کہ ہوا کی مزاحمت زیادہ نہ ہو۔ علاوہ ازیں راکٹ کا مٹیریل ایسا ہونا چاہئے جو خاص مضبوط ہوتا کہ ہوا کی مزاحمت کا مقابلے کر سکے اور پھٹ نہ جائے۔ ڈرم علیحدہ بنا کر راکٹ کے ساتھ نصب کر دئے جاتے ہیں لیکن عام طور پر راکٹ کے اندر ہی ٹینک بنادئے جاتے ہیں تا کہ راکٹ کی دیواریں ٹینک کے حصہ کا کام دیں۔اس طرح



راکٹ کا وزن بھی کم ہوجاتا ہے اور ایک ہی مٹیریل دوہرا کام کر جاتا ہے۔ جب ٹینک راکٹ کے باہر کی طرف نصب کی جائیں جب ان کی ضرورت نہ ہو بآسانی علیحدہ کئے جاسکتی ہیں۔آپ کو معلوم ہوگا کہ جب ہوائی جہازوں میں ڈاگ فائٹ ہوتی ہے تو جہاز کے ساتھ لگے ہوئے پٹرول کے فالتوں ٹینک فوراً گرادئے

جاتے ہیں تا کہ جہاز ہلکا ہو کر دشمن کا مقابلہ کر سکے۔ ساتھ نصب شدہ ٹینک ہر وقت علیحدہ ہو سکتے ہیں۔

مادوں (Propellants) کی اقسام

ہر انجن میں ایندھن کو جلنے کے لئے آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے۔ موٹر کار یا ہوائی جہاز جس ماحول میں کام کرتے ہیں وہاں سے آکسیجن بآسانی دستیاب ہو جاتی ہے لیکن راکٹ کا ماحول آکسیجن سے مُبرا ہوتا ہے اس لئے راکٹوں کے اندر آکسیجن کا ذخیرہ بھی کرنا ہوتا ہے اس مقصد کے لئے اکثر راکٹوں میں مختلف ٹینک ہوتے ہیں جن میں سے کسی میں تو ایندھن ہوتا ہے اور کسی میں وہ کیمیائی مرکبات ہوتے ہیں جو آکسیجن مہیا کرتے ہیں۔ ان دونوں کے باہمی اختلاط سے وہ توانائی حاصل ہوتی ہے جس سے راکٹ اوپر کی طرف رواں دواں رہتا ہے۔ آکسیجن مہیا کرنے والے مادے عموماً سیال آکسیجن۔ شورے کا تیزاب یا ہائیڈروجن پر آکسائڈ ہوتے ہیں۔ ان میں سے سیال آکسیجن بادی النظر میں بہترین عنصر ہے لیکن باقی میں بھی آکسیجن کا تناسب خاصا زیادہ ہوتا ہے۔ ایندھن جتنا اچھا جلتا ہے اتنی ہی عمدگی اور رفتار سے راکٹ اوپر کی طرف بڑھتا ہے۔ آج کل مٹی کا تیل بھی استعمال ہوتا ہے مگر سیال آکسیجن بتدریج اس کی جگہ لے رہی ہے۔ آکسیجن ہلکی ہوتی ہے اور مقابلتاً زیادہ توانائی مہیا کرتی ہے۔ بعض راکٹوں میں ٹھوس ایندھن بھی استعمال ہوتا ہے۔ اس سے بخارات وغیرہ نہیں اٹھتے لیکن یہ حقیقت ہے کہ یہ اتنی زیادہ توانائی مہیا نہیں کرتے اس لئے عموماً استعمال میں نہیں آتے۔



جلنے والے مادوں کو انجن کے چیمبر میں پہنچانے کے لئے پمپوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ پمپ ٹینکوں کے نیچے ہوتے ہیں اور یہ مختلف والوز (Valves) کی مدد سے ایندھن کو جلنے والے خانے (Combustion Chamber) میں پہنچاتے ہیں۔ یہ پمپ ٹربائن کہلاتے ہیں جو کیمیائی طور سے تیار کردہ بھاپ سے کام کرتے ہیں اس بھاپ کا درجہ حرارت کافی اونچا ہوتا ہے۔ ان ٹربائنوں میں پھرکیاں (Impellers) ہوتی ہیں۔ جو ایندھن کے اجزا کو جلنے والے خانے کی طرف دھکیلتے ہیں۔ اس ضمن میں کافی احتیاط کی ضرورت ہوتی ہے کیونکہ اگر یہ اجزا چیمبر سے پہلے آپس میں مل جائیں تو ایک زبردست دھما کہ ہوگا جو راکٹ کو تباہ کردے گا۔ راکٹوں میں ایندھن بہت بڑی مقدار میں اور تیزی سے جلائے جاتے ہیں اس لئے راکٹوں کے پمپوں کو انتہائی تیز رفتاری سے کام کرنا چاہئے تا کہ راکٹوں کی رفتار میں کمی نہ آسکے۔ راکٹوں کے ایندھن والے حصے میں جگہ جگہ عمدہ والو لگائے جاتے ہیں تا کہ سیال مادوں کو کنٹرول میں رکھا جا سکے اور کسی جگہ سے بھی وہ لیک نہ کریں۔ معمولی بے احتیاط بھی راکٹ کی تباہی کا موجب بن جاتی ہے۔ انہی والووں سے ٹربائن کو چلانے والی بھاپ کو بھی کنٹرول میں رکھا جاتا ہے۔ یہ والو خود بخود کھلتے اور بند ہوتے ہیں۔ جب کسی جُز کی ضرورت نہیں ہوتی یہ والو بند ہو جاتے ہیں۔ کسی والو کی کارکردگی میں معمولی نقص بھی راکٹ کو تباہ کر سکتا ہے۔ والوں سے آگے اجیکٹرز ہوتے ہیں جن سے

ایندھن کے اجزا پھوار کی صورت میں چیمبر کے اندر پھینکے جاتے ہیں۔ راکٹ کی ساخت ہی ایسی ہوتی ہے کہ چیمبر میں ایندھن اور آکسیجن کا عمدہ سے عمدہ ملاپ ہوتا کہ زیادہ سے زیادہ توانائی حاصل ہوسکے۔ راکٹ کے اندر ایندھن کے جلانے والا خانہ ہی سب سے اہم حصہ ہوتا ہے۔ یہاں سے ہی وہ توانائی فراہم ہوتی ہے جو راکٹ کو اوپر کی طرف لے جاتی ہے۔ یہاں سے گیسوں کا اخراج انتہائی زور سے نیچے کی طرف ہوتا ہے اور راکٹ ردِعمل کے طور اُوپر کی طرف تیز رفتاری سے جاتا ہے۔ ایندھن کے اجزا عموماً خود ہی جل اٹھتے ہیں لیکن بعض اوقات انہیں جلانے کے لئے حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔ جو سپارک پلگ سے مہیا کی جاتی ہے۔ سپارک پلگ کے علاوہ بھی کئی طریقے ہیں جن سے ایندھن کو جلایا جاتا ہے۔ جب راکٹ میں ایندھن جلتا ہے تو زبردست حرارت پیدا ہوتی ہے اس حراررت کا تصور بھی محال ہے۔ جس خانے میں آگ جلتی ہے اُس کا درجہ حرارت بعض اوقات 3000°C تک پہنچ جاتا ہے۔ اس درجۂ حرارت کو کنٹرول کرنا بہت بڑا مسئلہ بلکہ مصیبت ہوتا ہے کیونکہ تمام راکٹ دھات کا بنا ہوتا ہے اور اُس کی دیوار پتلی سے پتلی بنائی جاتی ہے تا کہ راکٹ کا وزن کم سے کم ہو۔ پھر کوئی بھی دھات ایسی نہیں جو اس درجۂ حرارت کو سہار سکے۔ لوہا بھی 1600 پر پگھل جاتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے اگر اُس کمرے کو جس میں ایندھن جلتا ہے۔ ٹھنڈا نہ کیا جائے تو سارا راکٹ پل بھر میں پگھل جائے اور پھر سارا مقصد ہی فوت ہوجائے۔ اس خانے کے گرد دوسری دیوار کھڑی کی جاتی ہے اور کوئی سیال مادہ دوسری دیوار کی درمیانی جگہ میں داخل کیا جاتا ہے اور حالت گردش میں رکھا جاتا ہے تا کہ اندر پیدا ہونے والی گرمی کا کچھ حصہ اس کے زور پہ اُسی طرح کام کرتا ہے جس طرح کار کے اندر پانی کام کرتا ہے۔ یہ سیال مادہ عموماً ایندھن ہوتا ہے جسے جلانے سے پیشتر یہاں گردش میں رکھا جاتا ہے اور پھر جلنے والے خانے میں بھیج کر جلایا جاتا ہے۔ اس طرح ایندھن سے دوسرا فائدہ حاصل کیا جاتا ہے۔

راکٹ کے عمل کو چار حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے:

1۔ والو: جو ایندھن اور سیال آکسیجن کو جلنے والے خانے میں پہنچاتے ہیں انہیں کھول کر ان اشیاء کو چیمبر میں پہنچایا جاتا ہے۔

2۔ ان مادوں کو جلایا جاتا ہے اور گیسوں کا اخراج نیچے کی جانب ہوتا ہے، یہ اخراج اتنا زیادہ نہیں ہوتا کہ راکٹ اپنی منزل کی جانب روانہ ہوسکے۔

3۔ کیمیائی مادوں سے بھاپ بنائی جاتی ہے جس سے پمپ کی پھرکیاں تیزی سے گھومنے لگتی ہیں۔

4۔ ان پھرکیوں سے جلنے والے مادے انتہائی تیزی سے چیمبر میں داخل کئے جاتے ہیں جس سے گیسوں کا اخراج انتہائی تیزی سے ہوتا ہے۔ اور وہ لمحہ آجاتا ہے جب راکٹ اپنی منزل کی طرف جانے کے لئے اوپر کو اُٹھتا ہے۔ اور پھر رفتار بڑھتی رہتی ہے یہاں تک کہ راکٹ زمین کی کششِ ثقل سے نکل جاتا ہے۔

راکٹ کی مختلف اقسام

راکٹ ایک ایسا ہتھیار ہے جسے موجودہ دور میں انسان کو چاند پر پہنچانے کے لئے کام میں لایا جاتا ہے۔ اس کی رفتار تقریباً پچیس ہزار (25000) میل فی گھنٹہ ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ بھی یہ مختلف کام سرانجام دیتا ہے۔ سب سے پہلے تو چھوٹے چھوٹے راکٹ ہوتے ہیں جنہیں قومی دنوں یا خوشی کے موقع پر چلایا جاتا ہے۔ اور یہ وہ راکٹ ہیں جنہوں نے موجودہ زمانے کے گرانڈیل راکٹوں کو بنیاد مہیا کی۔ چھوٹے راکٹوں میں ٹھوس انیدھن استعمال کیا جاتا ہے جسے فیتہ کے ساتھ جلایا جاتا ہے۔ ان راکٹوں کے ساتھ جو سرکنڈہ یا بانس کی چھڑی باندھی جاتی ہے۔ اس کا فائدہ صرف یہ ہوتا ہے کہ راکٹ اپنے راستے پر چلتا رہے اور اِدھر اُدھر بھٹک نہ جائے۔

اب بعض جہازوں کے سارھ راکٹ لگادئے جاتے ہیں تا کہ

یہ لڑاکا ہوائی جہاز جلدی سے اوپر اُٹھ جائیں اور کارروائی شروع کر دیں۔ پھر بعض جگہ جہاں رن وے چھوٹے ہوں یہ راکٹ کمرشل جہازوں کو اوپر اُٹھنے میں مدد دیتے ہیں۔ راکٹ مصیبت زدہ مسافروں کو جو سمندر میں پھنس جاتے ہیں بچانے کے کام بھی آتے ہیں۔ ایسے بھی راکٹ ہیں جو جہازوں سے چلائے جاتے ہیں تاکہ دوسروں کو اُن کی مصیبت کا پتہ چل جائے۔ جنگ کے دوران راکٹوں سے بہت کام لئے جاتے ہیں اُس وقت اُنہیں میزائل کہتے ہیں۔ یہ میزائل زمین سے زمین تک مار کرتے ہیں۔ پچھلی جنگ عظیم میں جرمن V-2 راکٹ نے بہت تباہی مچائی تھی۔ زمین سے فضا میں مار کرنے والے راکٹ ہوائی جہازوں کو نشانہ بناتے ہیں اور پھر فضا سے فضا میں مار کرنے والے راکٹ ہوائی جہازوں سے چلا کر دشمن کے ہوائی جہازوں کو گرایا جاتا ہے۔ ایسے بھی راکٹ ہیں جو فضا سے زمینی ٹھکانوں کو نشانہ بناتے ہیں اور کئی ایسے راکٹ ہیں جو دشمن کے راکٹ کو راستے میں ہی تباہ کر دیتے ہیں۔ ان تمام راکٹوں یا میزائلوں کا اصول ایک ہی ہے صرف اُن کے سائز اور آلات میں فرق ہوتا ہے جو اُن کی اپنے نشانہ کی طرف راہنمائی کرتا ہے۔

زمینی سٹیشن

وہ راکٹ جو فضا میں بھیجے جاتے ہیں اُن پر نگاہ رکھنے کے لئے کئی ایک زمینی سٹیشن بھی قائم کئے گئے ہیں ان سٹیشنوں کے چار مقاصد ہیں:

1۔ راستے کی نشاندہی (Tracking)

یہ سٹیشن ہمہ وقت راکٹ پر نگاہ رکھتے ہیں۔ یہ انتہائی ضروری ہے تاکہ پتہ چل سکے کہ راکٹ اپنے مقررہ راستے پر صحیح وقت پر جا رہا ہے۔ اس سے یہ فائدہ ہوتا ہے کہ راکٹوں میں سفر کرنے والوں کو متعلقہ ہدایات پہنچائی جا سکتی ہیں۔

2۔ پیغام رسانی (Tellemetry)

ہر قسم کے ہدایات کو سگنلوں میں تبدیل کر کے عبارت کی صورت دی جاتی ہے۔ ان ہدایات سے راکٹ کے مسافروں کا بلڈ پریشر، دل کی رفتار اور زمینی کشش کا مکمل حساب رکھا جاتا ہے۔

3۔ کنٹرول (Control)

اس سے راکٹ پوری طرح کنٹرول میں رہتا ہے اور وہ اِدھر اُدھر بھٹک نہیں سکتا۔ اس کے علاوہ بھی کئی قسم کی معلومات کا تبادلہ کیا جاتا ہے۔

4۔ کمانڈ (Command)

اس سے راکٹوں میں سوار آدمیوں کو ہدایات دی جاتی ہیں کہ وہ راکٹ کا راستہ تبدیل کریں۔ کیمروں کو چلائیں یا بند کریں۔ مزید راکٹ چلائیں یا نہ چلائیں۔

وزن اُٹھانے کی استعداد (Payload)

راکٹ کے مختلف حصوں میں سب سے اگلا حصہ وزن اُٹھانے کے کام آتا ہے جسے پے لوڈ کہتے ہیں۔ سارے راکٹ کی مصیبت صرف اِس حصہ سے کام لینے کے لئے اُٹھائی جاتی ہے۔ جس طرح کار، ٹرین، ٹرک، ہوائی جہاز، سمندری جہاز سامان اُٹھاتے ہیں اسی طرح راکٹ بھی بوجھ اُٹھاتا ہے۔ یہ سب بوجھ متعلقہ اشیاء پے لوڈ ہوتے ہیں البتہ راکٹ کے پے لوڈ کی نوعیت موقع محل کی مناسبت سے مختلف ہوتی ہے۔ کبھی اس خانہ میں بارود ہوتا ہے۔ کبھی سائنسی آلات ہوتے ہیں جو بیرونی فضا کا مطالعہ کرتے ہیں اور کبھی اس میں مصنوعی سیارے رکھے جاتے ہیں جو لمبی مدت تک زمین کے گرد چکر لگاتے ہیں۔ لیکن ان سب سے بڑھ کر انتہائی دلچسپ پے لوڈ خلا باز ہوتے ہیں جو یا تو فضا میں گردش کرتے ہیں یا چاند کی طرف سفر کرتے



ہیں۔

تمام بوجھ اُٹھانے والی مشینوں میں راکٹ سب سے مہنگا سودا ہے۔ اس کی بڑی وجہ یہ ہے کہ اسے اتنی قوت درکار ہے جو نہ صرف بوجھ اُٹھا سکے بلکہ اُسے اُٹھا کر زمین کی کششِ ثقل سے بھی نکل سکے۔ ٹرک یا کار تو بوجھ اُٹھا کر زمین پر بھاگتے ہیں اور جب ایندھن (پٹرول) ختم ہوجائے تو دوبارہ بھرلیا جاتا ہے لیکن راکٹ میں یہ سہولت نہیں ہوسکتی اُسے تو اپنا ایندھن بھی لے کر چلنا پڑتا ہے۔ البتہ یہ ہوتا ہے کہ جوں جوں راکٹ آگے بڑھتا ہے اُس کا وزن کم ہوتا جاتا ہے کیونکہ ایندھن کا بڑا حصہ خرچ ہوجانے سے اُس کے وزن میں معتد بہ کی کمی واقع ہوتی جاتی ہے۔

زمین کی کشش ثقل

یہ بات تو اب سب کو معلوم ہے کہ زمین میں کشش ہوتی ہے جس کی وجہ سے ہر چیز اُس کی طرف گرتی ہے یا ہم زمین پر کھڑے رہتے ہیں۔ جتنا بڑا جسم ہوگا اُتنی ہی زیادہ اُس کی زمین کی طرف کشش ہوگی۔ اب زمین کی اس کشش سے نکلنے کے لئے دو راستے ہیں۔ پہلا یہ کہ کسی چیز کو اتنے زور سے پھینکا جائے کہ وہ زمین کی کشش سے بڑھ جائے اور دوسرا یہ کہ راکٹ اس طرح بنایا جائے کہ اُس پر فضا کی روک کم سے کم ہو۔

اگر ہم کسی گیند کو اتنے زور سے پھینکیں کہ وہ آگے ہی آگے بڑھتی جائے اور واپس نہ آئے تو اس میں اتنی رفتار آجائے گی جو کہ زمین کی کشش سے زیادہ ہوگی اور وہ اس کشش سے آزاد ہوجائے گا اور جب یہ رفتار آجائے تو مزید طاقت کی ضرورت نہ ہوگی۔ یہ بالکل ایسے ہے جیسے ہم اترائی سے اترتے وقت سائیکل کے پیڈلوں پر پاؤں رکھ دیتے ہیں اور وہ بغیر کسی زور لگائے خود بہ خود بھاگتا چلا جاتا ہے۔ راکٹ کا یہ خود بخود آگے بڑھنا مفید ہے کیونکہ ہر وقت طاقت خرچ کرنے کے لئے جتنے ایندھن کی ضرورت ہوتی ہے اُتنا ہی لے جانا ممکن نہیں۔ زمینی کشش سے آزاد ہوتے ہی راکٹ کے انجن بند کر دئے جاتے ہیں اور راکٹ اپنے آپ چاند کی طرف بڑھتا رہتا ہے۔

راکٹ کی مختلف منازل

راکٹ میں ایک اور بہت بڑا مشکل مسئلہ درپیش ہوتا ہے۔ یہ تو ہمیں پتہ چل گیا ہے کہ زمین کی کشش سے نکلنے کے لئے پچیس ہزار (25000) میل فی گھنٹہ رفتار کافی ہوتی ہے لیکن مسئلہ یہ ہے کہ اتنی رفتار کیسے حاصل کی جائے۔ یاد رہے کہ جتنے بھی مادے اس وقت موجود ہیں اُن میں کوئی بھی اکیلے راکٹ کو یہ رفتار نہیں دے سکتا۔ زمین کی کشش اور فضا کی رکاوٹ بہت بڑا مسئلہ ہیں۔ اس مشکل پر قابو پانے کے لئے سائنسدانوں نے 2یا3 راکٹ اکٹھے جوڑے ہوئے ہیں تاکہ مطلوبہ سپیڈ حاصل کی جاسکے۔ ان راکٹوں کو کثیر منزلہ یا سٹیپ راکٹ کہتے ہیں۔ اب یہ اس طرح کام کرتے ہیں کہ زمین سے روانہ ہوتے وقت پہلا راکٹ کام کرتا ہے اور جب اُس کا ایندھن ختم ہوجاتا ہے تو دوسرے راکٹ کی موٹریں چل پڑتی ہیں۔ پہلا راکٹ علیحدہ ہوجاتا ہے اور نیچے گر پڑتا ہے اس طرح فالتو وزن سے بھی نجات مل جاتی ہے اس طرح راکٹ دوسری منزل کے سہارے آگے بڑھتا ہے اور جب اُس کا ایندھن ختم ہوجاتا ہے تو تیسرا راکٹ چل پڑتا ہے اور دوسرا علیحدہ ہوجاتا ہے۔ اب ہمارے پاس آخری راکٹ اور اُس کا وزن رہ جاتا ہے۔ دریں اثنا اس کو کافی سپیڈ مل چکی ہوتی ہے اور جب اس کا ایندھن ختم ہوتا ہے تو اُس وقت راکٹ کی سپیڈ اتنی ہوجاتی ہے کہ وہ زمین کی کشش ثقل سے نکل سکے اور پے لوڈ بغیر کسی مزید امداد کے چاند کے مدار میں داخل ہوجاتا ہے۔ ان کئی منزلہ راکٹوں میں کئی ایک مسائل کا سامنا کرنا پڑتا ہے سب سے بڑی بات یہ ہوتی ہے کہ راکٹ کا اپنا وزن بہت زیادہ ہوجاتا ہے۔ مثال کے طور پر سیٹرن۔V کا وزن 3000 ٹن کے قریب ہوتا ہے جبکہ وہ زمین کے مدار میں صرف 100 ٹن وزن پہنچا سکتا ہے اور

چاند کے مدار میں صرف 45 ٹن وزن پہنچا سکتا ہے اور آگے کہیں جانا ہو تو صرف 35 ٹن وزن ہی جا سکتا ہے۔

وزن کے علاوہ جو دوسرا مسئلہ درپیش ہوتا ہے وہ مختلف منازل کے مختلف اوقات میں علیحدہ ہونے کا ہے۔ راکٹ کی ایک منزل دوسری منزل سے کابلوں یا بولٹس کے ذریعے جوڑی جاتی ہے۔ یہ کابلے اتنے مضبوط ہونے چاہئیں کہ وہ ہوا کا دباؤ اور راکٹ کا وزن اُٹھا سکیں اور پھر ان کی ساخت ایسی ہونی چاہئے کہ جب ضرورت نہ ہو وہ آسانی سے توڑے جا سکیں تا کہ فالتو منزل علیحدہ ہو جائے اور راکٹ کا وزن کم ہو جائے۔ اور پھر منزل کا علیحدہ ہونا بھی ایک بڑا مسئلہ ہے۔ یہ علیحدگی پہلی منزل کا ایندھن ختم ہونے اور دوسرے راکٹ کے چالو ہونے کے ساتھ ہی وقوع پذیر ہونی چاہئے۔ اس کا ایک حل تو یہ ہے کہ کابلے اندرونی طور پر ٹھوس نہیں بلکہ اُن میں خلا ہونا چاہئے۔ تا کہ اُس وقت جب دوسرا راکٹ چالو ہو تو یہ کابلے ٹوٹ جائیں اور فالتو راکٹ باقی ماندہ راکٹ سے علیحدہ ہو جائے۔

زمین کے مدار میں پہنچنے والا پے لوڈ کافی عرصہ تک زمین کے مدار میں گردش کرتا ہے۔ اس میں ایسے سائنسی آلات رکھ دئے جاتے ہیں جو دیر تک کارآمد رہ سکیں عام طور پر ایسا زمین سے 200 میل اوپر زمین کے مدار میں گردش کرتا ہے۔ وہاں بھی زمین کی کشش کافی ہوتی ہے جو اس پے لوڈ کو اپنی طرف کھینچ سکے۔ اس لئے بچنے کے لئے اس لوڈ کو زمین کے گرد اگر انتہائی تیز رفتاری سے گھمایا جاتا ہے تا کہ وہ نیچے نہ گر پڑے۔ آپ نے دیکھا ہوگا کہ اگر ایک رسی کے سرے پر وزن باندھ کر اپنے سر کے اوپر گھمائیں اور رفتار تیز رکھیں تو وزن نیچے نہیں گرتا لیکن اگر رفتار کم کر دی جائے تو وزن فوری طور پر نیچے گر جاتا ہے۔ موت کے کنویں یا موت کے گولے میں موٹر سائیکل چلانے والا بھی تیز رفتاری سے اپنے آپ کو نیچے گرنے سے بچاتا ہے۔ لہذا لوڈ کو زمین کے مدار میں تیزی سے حرکت میں رکھا جاتا ہے اور یہ رفتار 18000 میل فی گھنٹہ ہوتی ہے۔ اگر رفتار 25000 میل فی گھنٹہ ہو تو لوڈ زمین کے مدار سے نکل جاتا ہے۔ لیکن 18000 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے ایک لمبے عرصہ تک زمین سے 200 میل بلندی میں اپنے مدار میں گھومتا رہتا ہے۔ اگر اس سے اونچا جایا جائے تو کم رفتار سے بھی یہ لوڈ زمین کے گرد چکر لگا سکتا ہے کیونکہ یہاں زمین کی کشش بتدریج کم ہو جاتی ہے۔

خلا میں حرکات وسکنات

موجودہ دور کی تمام تر سائنسی ترقی کے باوجود راکٹ اپنے راستے سے بھٹک سکتا ہے۔ اس لئے ایسا نظام قائم ہونا چاہئے۔ جو راکٹ کو بھٹکنے کی صورت میں اپنے مدار میں ڈال سکے۔ ہم بحری جہازوں کو بادبانوں کی مدد سے صحیح راستہ پر چلاتے ہیں۔ ہوائی جہاز کو ہوائی دباؤ سے مقررہ راستہ پر رکھا جاتا ہے۔ کار اُسی راستہ پر چلے گی



جس راستہ پر اگلے پہیئے حرکت کریں گے لیکن خلا میں کوئی ہوا نہیں۔ نہ ہی وہاں کوئی کرہ ہوائی کا دباؤ ہے اور نہ ہی پہیوں کو صحیح سمت دینے کے لئے وہاں سٹیرنگ کا انتظام ہے اس لئے وہاں صرف قانون ردِ عمل پر انحصار کرنا پڑتا ہے۔ خلائی راکٹوں میں جگہ جگہ چھوٹے راکٹ نصب کئے جاتے ہیں۔ اگر سمت درست کرنی ہوتو یہ چھوٹے چھوٹے راکٹ چلائے جاتے ہیں تاکہ خلائی راکٹ صحیح سمت پر مائل پرواز رہے۔ چھوٹے راکٹ ردِعمل کے قانون پر عمل کرکے بڑے راکٹ کو مخالف سمت میں دھکیلتے ہیں اور وہ درست سمت میں اپنی منزل کو پالیتا ہے۔ اسی اصول پر عمل کرکے راکٹ کی رفتار کم کی جاتی ہے اور اُسے ایک خلائی جگہ جیسے چاند پر اُتار لیا جاتا ہے۔ زمین کی طرف واپسی کے سفر میں پیراشوٹ کا استعمال کیا جاتا ہے تاکہ راکٹ بحفاظت زمین پر اتر سکے۔

مصنوعی سیاروں سے رابطہ

مصنوعی سیارہ خواہ کتنا بڑا ہو اُس کا وجود فضائے بسیط کے مقابلہ میں بہت معمولی ہوتا ہے۔ بعض اوقات جب فضا نکھری ہوئی ہوتو وہ روشنی کے ایک گولے کی صورت میں آنکھ سے دیکھا بھی جاسکتا ہے۔ تفصیلی مطالعہ کے لئے دوربین کا استعمال کیا جاتا ہے۔ جب بادل وغیرہ ہوں تو ایسا سیارہ نظر نہیں آتا۔

مصنوعی سیارہ کی پوزیشن کا پتہ چلانے کے لئے اس میں ایک ریڈیو ٹرانسمیٹر نصب کردیا جاتا ہے جو مخصوص فریکوئنسی پر اپنا پیغام دیتا رہتا ہے۔ یہ پیغام زمین پر واقع سٹیشنوں میں ریکارڈ کیا جاتا ہے۔ اگر ٹرانسمیٹر کام کرنا چھوڑ دے یا اُس کی بیٹریاں کمزور پڑ جائیں تو سیارہ بیکار ہوجاتا ہے اور وہ یونہی فضا میں بھٹکتا رہتا ہے۔ مصنوعی سیارہ کی پوزیشن ریڈیائی دوربین سے بھی معلوم کی جاسکتی ہے۔ جس طرح عام دوربین روشنی کی اشاعت سے کسی شے کی ماہیت کی نشاندہی کرتی ہے اسی طرح ریڈیائی دوربین ریڈیو اشعاع کو استعمال کرکے سیارے کی پوزیشن معلوم کرسکتی ہے۔ ریڈیائی دوربین سے ہم سیارے کی زمین سے دوری بھی معلوم کرسکتے ہیں۔ جس سے اُن چکروں کا پتہ چل جاتا ہے جو سیارہ اُس وقت تک لگا چکا ہوتا ہے۔

خلائی پیغام رسانی

ہر مصنوعی سیارہ کسی مقصد کے تحت فضا میں بھیجا جاتا ہے۔ بعض اوقات یہ کا سمک اشعاع۔ سورج کی تمازت یا مختلف ستاروں کی پوزیشنوں سے متعلق سائنسی معلومات اکھٹی کرتا ہے۔ اور بعض اوقات اِن سے ریڈیو۔ TV کے پیغامات موسمی حالات یا سمندری جہازوں کی رہنمائی کا کام لیا جاتا ہے۔



ڈائجسٹ

ڈاکٹر جاوید احمد کامٹوی، کامٹی، ضلع ناگپور

فضا میں بڑھتی کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار پودوں کے لئے ضرر رساں

جرمن محققین کے مطابق گیہوں جیسی اہم فصل جن کی نشو ونما زائد مقدار والی Co_2 فضا میں ہوئی ہوان میں پڑوٹین اور لوہا کم پایا جاتا ہے بلکہ ایسی غذائی اجناس میں سیسے کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔ واضح رہے سیسے (لیڈ) کو زہریلا مادہ تصور کیا جاتا ہے اور اس کی مقدار انسانی جسم کے لئے اچھی نہیں سمجھی جاتی۔

یونیورسٹی آف Hohenheim (جرمنی) کے Peter Hogy اور Andreas Fangmeier نے تجرباتی طور پر ایک کھلے کھیت میں تین برسوں تک گیہوں کی بوائی کی اور اس قطعۂ زمین پر کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کو پھیلا دیا (گرین ہاؤس گیس کی اخراج کی موجودہ عالمی شرح اخراج کو ذہن میں رکھتے ہوئے خاص طور پر سن 2050ء کی جو مقدار فضا میں ہوگی) اس گیس کی فضا میں نمو پانے والے گیہوں کے دانوں کا تحقیقاتی مطالعہ کیا گیا۔ سائنس دانوں نے دانوں میں کئی تبدیلیاں نوٹ کیں۔ یعنی ان کے لوہے میں 8% گراوٹ آئی نیز سیسے کی مقدار میں 14% اضافہ ہوا۔ لوہے کی کمی خاص طور پر بڑی تشویش ناک ہے کیونکہ آج دنیا کی آدئی آبادی (تقریباً) لوہے کی کمی کا شکار ہے اس لئے Hogy کے مطابق صورت حال اور بگڑے گی [ہندوستان میں تو بچوں اور عورتوں میں خاص طور پر لوہے کی کمی عام ہے۔ جاوید] ٹیم نے اس طرح یہ نتیجہ بھی نکالا کہ پروٹین کی مقدار میں بھی کمی واقع ہوتی ہے خاص طور پر امینوٹر شے (بھوکہ بچوں کی نشو ونما کے لئے ضروری ہیں) Co_2 کی زیادتی سے متاثر ہوتے ہیں اور گیہوں کے دانوں کی جسامت کم ہو جاتی ہے جس سے بازار میں اس کی قیمت کم آتی ہے۔ تغذیائی اجزا Nutrients اور معدنیات کے تناسب میں کمی پر سارے سائنس دانوں کا اتفاق نہیں ہے مگر سب اس پر متفق ہیں کہ نائٹروجنی کھادوں سے پروٹین کی کمی کی بھرپائی ممکن نہیں۔ اس لئے احتیاط ضروری ہے۔

ماحول واچ

اس سیصرف نظر یونیورسٹی آف نبراسکا کے Irak Lolodze نے سات سال پہلے اس خطرے سے آگاہ کر دیا تھا کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ سے مائکرو نیوٹرینٹ میں آئے گی اور انہیں سب سے بڑی یہ پریشانی کھائے جارہی ہے کہ اس کے تعلق سے عوام میں بہت کم بیداری پائی جاتی ہے۔ ان کے غیر موجودگی سے پھیلنے والے اثرات غیر محسوس طریقے پر رونما ہوتے ہیں اس لئے سائنس داں اس جانب سنجیدگی کا مظاہرہ نہیں کررہے ہیں ایسا نہیں ہونا چاہئے۔

سوکھی ٹہنیوں اور چاول کے چھلکوں سے ایتھنال کی تیاری

ایتھنال جسے ایتھنال الکحل بھی کہا جاتا ہے دنیا کے کئی ممالک میں بطور ایندھن استعمال کیا جاتا ہے خاص طور پر اس کی آمیزش پیٹرول میں کی جاتی ہے۔ برازیل اور امریکہ اس کی اعلیٰ پیمانے کی تیاری کے لئے ساری دنیا میں ''مشہور'' ہیں بلکہ بالفاظ دیگر ''بدنام'' ہیں کہ یہاں کی بہت سی زرعی اراضی کا استعمال



اناج کی پیداوار کے بجائے ایتھنال تیار کرنے والی فصلوں جیسے مکئی وغیرہ کی کاشت کے لئے کیا جاتا ہے۔ عالمی غذائی بحران کے زمانے میں غذائی اجناس کی کمی کم معنی خیز نہیں۔

ہمارے ملک میں پیٹرول میں ایتھنال کی آمیزش 1:19 کے تناسب میں کی جاتی ہے یعنی 95% پٹرول میں 5% ایتھنال ملاکر اس آمیزے کو بطور ایندھن بااستعمال کیا جاتا ہے جب کہ امریکہ میں یہ تناسب 85:15 ہوتا ہے یعنی 15% ایتھنال ملایا جاتا ہے اور برازیل میں خالص ایتھنال کو بطور ایندھن استعمال کیا جاتا ہے یعنی پٹرول کی آمیزش کے بغیر۔ اس سے ایتھنال کی ایندھنی قیمت کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے اور یہ بھی اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ دنیا میں گیہوں کی پیداوار میں کیوں زبردست کمی واقع ہوتی ہے!

ناگپور کے نیشنل انوائرمینٹل انجینئرنگ ریسرچ انسٹی ٹیوٹ (NEERI) میں ان دنوں ایک اہم پروجیکٹ پر کام چل رہا ہے اور وہ ایتھنال کا بطور ایندھن جائزہ لینا ہے۔ یہ کام کم عمر سائنس داں سومیتا Saumeeta بنرجی کررہی ہیں۔ انہیں جرمنی کی تعلیم اور تحقیق کی دفاقی وزارت Great Talent کے اعزاز کے لئے منتخب کیا ہے اور اپنے ملک مدعو کیا ہے۔ ایتھنال کی تیاری کے لئے تنکوں، ٹہنیوں خصوصاً چاول کے چھلکوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔ ہندوستان میں عموماً ایتھنال کو راب (مالیس) کے تجزیے سے حاصل کیا جاتا ہے فی الحال شکر کے کارخانوں سے نکلنے والا سیاہ رنگ کا یہ شیرہ بڑے پیمانے پر ایتھنال کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے مگر سَومیتا کی یہ کوشش ہے کہ اس کی تیاری ارزاں ترین اشیا سے کی جائے خاص طور پر چاول کے چھلکے جیسے مادوں سے جو بیکار سمجھ کر پھینک دئے جاتے ہیں تاکہ ایتھنال کی لاگت کم آئے۔ واضح رہے راب Molasses قیمتی ہوتا ہے اور سے خاص طور پر شراب کشید کی جاتی ہے۔ اس لئے اس کی قیمت اونچی اور یہ متغیّر ہوتی رہتی ہے سومیتا بنرجی کے مطابق ان بیکار مادوں سے ایتھنال کی تیاری میں ماحول کو کہیں نقصان نہیں پہنچتا۔ اس لئے اس پروجیکٹ کو اتنی اہمیت حاصل ہے۔ اسی کے پیش نظر سومیتا بنرجی کی تحقیق پر جرمنی کی دفاقی حکومت کی نگاہیں پڑی ہیں اور سومیتا دنیا کی ان 15 چنندہ نمایندوں میں شامل ہیں جن کی سائنسی تحقیقات کے لئے انہیں Green Talent کے لئے منتخب کیا گیا ہے اور انہیں جرمنی آنے کی دعوت دی گئی ہے تاکہ وہ اپنے کام اور نظریات سے وہاں کی طلبہ برادری کو مستفیض کرسکیں۔ اس تحقیق میں ناگپور کے ماحولیاتی تحقیق کے ادارے (نیری) کے علاوہ کھرگ پور کی ITI کا تعاون بھی شامل ہے۔ اپنی بات کو سومیتا یہ کہتے ہوئے ختم کرتی ہیں کہ آنے والا دَور ایتھنال کا ہوگا۔ فوصلی ایندھن جیسے پٹرول وغیرہ جو مہنگے ہونے کے علاوہ ہوائی پراگندگی کے ذمہ دار ہوتے ہیں، ان سے ہمیشہ کے لئے چھٹکارا مل جائے گا اور دنیا کو آلودگی سے پاک ایک ایسا ایندھن ہاتھ آئے گا جس کی بنیاد پر دیگر بائیو ایندھن کے حصول اور استعمال میں ترمیم کی جاسکے گی۔

اب بازار میں گرین زیر جامے بھی دستیاب

گرین ایندھن، گرین گاڑیوں، گرین بلب، گرین کمپیوٹر وغیرہ کے بعد اب ماحول دوست گری زیر جامے (انڈرویئر) بھی مغربی مارکیٹ میں جلوہ گر ہونے والے ہیں۔ مردوں کے لئے مخصوص یہ زیر جامے ایسے کپڑے سے بنائے جاتے ہیں جو ماحول دوست ہوتا ہے اور شروع تا آخر اس کے حصول میں ماحول کو کہیں کوئی نقصان نہیں پہنچنے پاتا۔ دراصل یہ ایسی کپاس سے تیار کئے جاتے ہیں جو قدرتی طور پر بنا کسی مصنوعی کھاد اور کیمیائی جراثیم کش اشیا کے اگائی گئی ہو۔ انہیں رنگنے کے لئے بھی مصنوعی اور کیمیائی رنگ کے بجائے قدرتی رنگوں کا انتخاب کیا جاتا ہے اور ظاہر ہے کہ پسندیدہ ترین رنگ سبز ہوتا ہے۔ رنگنے کے دوران بھی اس بات کا دھیان



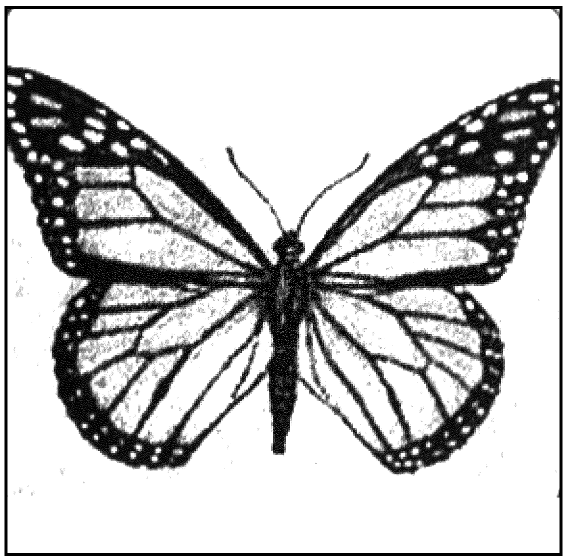
رکھا جاتا ہے کہ بچا ہوا رنگ زمین کے توسط سے دریا، ندی چشموں وغیرہ میں پہنچ کر پانی کو آلودہ نہ کرنے پائے۔ احتیاطاً رنگ کے باقیات کو سخت بنا کر ٹھوس بنالیا جاتا ہے اور پھر انہیں گڑھوں میں دفنا دیا جاتا ہے۔ یہ کپڑے ہندوستان سے بطور خاص حاصل کی گئی کپاس سے بنائے جاتے ہیں جن پر ''گرین'' کا سرٹیفکٹ ہوتا ہے۔ یہ کپڑا کاربن فُٹ پرنٹ کو کم کرتا ہے، ایسا دعویٰ کیا گیا ہے۔

کولوراڈو کی ملبوسات کی ایک کمپنی کو پہلی بار ایسے زیر جامے تیار کرنے کا خیال آیا اور ظاہر ہے یہ عام کپڑے سے بنے زیر جاموں کی بہ نسبت 30% مہنگے ہوں گے۔ ماحول کے تحفظ کے لئے لوگ اتنی مالی قربانی پیش کرنے کو آمادہ ہوں گے یا نہیں اس کا جواب تو مستقبل میں ہی ملے گا۔ مشہور ڈیزائنر ریتو کمار کا یہ استدلال ہے کہ اہلِ مغرب بھلے اس نکتے کو قبول کریں مگر بھارتی عوام کے گلے یہ بات نہیں اترے گی کیونکہ ہمارے یہاں ماحولیاتی شعور ابھی اتنا بیدار نہیں۔ ویسے بھی ہمارے یہاں صدیوں سے ماحول دوست قدرتی ریشوں کا استعمال پارچہ بافی میں ہوتا چلا آرہا ہے جیسے کپاس، ریشم، اُون، جوٹ وغیرہ کے ملبوسات کفایتی ہونے کے باعث پورے ملک خصوصاً دیہی بھارت میں ہاتھوں ہاتھ لئے جاتے ہیں۔ مغربی دنیا میں چیڑ کے تنکوں اور کترنوں بلکہ بانس وغیرہ سے ریشے بنائے جاتے ہیں اور ان کی ری سائیکل شکل کو ملبوسات بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ ایسے کپڑے اعلیٰ سوسائٹی میں پسند کئے جاتے ہیں کیونکہ اسے لوگوں کی قوتِ خرید زیادہ ہوتی ہے۔ ''اہنسا سِلک'' بھی اسی طرح ایک خاص طبقے میں پسند کیا جاتا ہے کیونکہ اس میں لاگت زیادہ آنے سے یہ مہنگا ہوتا ہے۔ اہنسا سِلک میں ریشم کے کیڑوں کے لاروؤں کو ہنسا (تشدد) سے بچاتے ہوئے ان سے ریشم حاصل کیا جاتا ہے جب کہ عام ریشم میں لاروؤں کو ککون Cocoon سمیت کھولتے پانی میں ڈالا جاتا ہے اور یہ مرجاتے ہیں اور پھر ریشم ہاتھ آتا ہے مگر اہنسا سلک میں لاروَں کو فرار ہونے کا موقع فراہم کیا جاتا ہے تاکہ یہ کھولتے پانی سے محفوظ رہیں اس لئے یہ مہنگا ہوتا ہے۔ ویسے بھی بھارت میں سستی اور ماحول دوست کھادی سے بنے ملبوسات سیاسی قائدین اوران کے حواریوں میں خاصے مقبول ہوتے ہیں۔ ان کپڑوں کو ہم ''گرین ملبوسات'' سے تعبیر کرسکتے ہیں۔

پیش رفت

ادارہ

تتلیوں کے اینٹینے میں جی پی ایس نظام



سائنسدانوں کے مطابق شمالی امریکہ میں پائی جانے والی مونارچ نامی تتلیاں ہجرت کرتے وقت منزل کے تعین کے لئے جس چوبیس گھنٹے کے کلاک کی مدد لیتی ہیں وہ ان کے دماغ کے بجائے اینٹینا (سینگ جس سے کیڑے ٹٹولتے ہیں) میں ہوتا ہے۔ جرنل سائنس میں شائع ہونے والی تحقیق میں اس دریافت کو حیران کن قرار دیا گیا ہے کیونکہ اس سے پہلے سائنسدانوں کا خیال تھا کہ تتلیاں نقل مکانی کے دوران منزل کا اندازہ اپنے دماغ میں موجود چوبیس گھنٹے کے کلاک (دن اور رات کا اندازہ رکھنے والا نظام) سے کرتی ہیں۔ آسمان پر جیسے جیسے سورج اپنی جگہ تبدیل کرتا ہے تو اس تبدیلی کو مدنظر رکھتے ہوئے تتلیاں اپنی منزل کا تعین کرتی ہیں۔ خیال رہے کہ ہر سال تقریباً دس کروڑ مونارچ تتلیاں موسم خزاں میں شمالی امریکہ سے جنوب کی جانب چار ہزار کلومیٹر کا سفر کرتی ہیں۔ پچاس سال پہلے کی گئی ایک تحقیق کے مطابق تتلیوں کے اینٹینے اگر ہٹا دئے جائیں تو وہ صحیح سمت میں سفر نہیں کر سکتیں۔ یونیورسٹی آف مانچسٹر برطانیہ کے مطابق امریکہ کے سائنسدانوں نے حالیہ تحقیق کے دوران تتلیوں کے ایک گروپ کے اینٹینے ہٹائے تو دوسری تتلیوں کے برعکس انہوں نے مختلف سمتوں میں اپنا سفر شروع کر دیا۔ تحقیق میں شامل ڈاکٹر اسٹیون ریپرٹ نے بی بی سی سے بات کرتے ہوئے بتایا کہ یہ ثابت کرنے کے لئے کہ تتلیوں کے اینٹینوں میں روشنی محسوس کرنے کی صلاحیت اور چوبیس گھنٹے کا کلاک موجود ہوتا ہے، انہیں دو گروپوں میں تقسیم کیا گیا۔ انہوں نے بتایا کہ ایک گروپ کے اینٹینے پر کالا رنگ جبکہ دوسرے پر شفاف رنگ کیا گیا اور دونوں گروپوں کی حرکت پر نظر رکھی گئی۔ جس گروپ کے اینٹینے پر کالا رنگ کیا گیا تھا انہوں نے غلط سمت سفر شروع کر دیا اور جن کے اینٹینے پر شفاف رنگ تھا ان پر کوئی اثر نہیں پڑا۔ انہوں نے کہا کہ تجربے سے حاصل ہونے والے نتائج کے مطابق اینٹینے پر کالا رنگ کرنے کی وجہ سے وہ دن اور رات کا اندازہ لگانے سے قاصر رہیں جس کی وجہ سے ان کے اندر موجود گھڑی اپنا اندازہ درست نہیں رکھ پائی۔ تحقیق میں یہ رائے بھی دی گئی ہے کہ ہو سکتا ہے



دوسرے حشرات جن میں چیونٹیاں اور شہد کی مکھیاں شامل ہیں، وہ بھی اپنے اینٹینے کو اسی طرح استعمال کرتے ہوں۔

بزرگ افراد میں تھکاوٹ اور سستی کا واحد حل پیدل چلنے کی عادت ہے

طبی ماہرین نے کہا ہے کہ اگر آپ کی عمر زیادہ ہے اور آپ تھکاوٹ اور غنودگی محسوس کرتے ہیں تو آپ کو مزید پیدل چلنے کی عادت ڈالنا ہوگی۔ جسمانی سرگرمیاں اور پیدل چلنے کی عادت سستی اور کاہلی دور کرنے کا ایک مجرب نسخہ ہے۔ اس ضمن میں ہونے والی ایک تحقیق میں طبی ماہرین نے روزمرہ زندگی پر کاہلی اور سستی کے اثرات دیکھنے کے لئے 4 ہزار 360 بزرگوں پر سروے مکمل کیا۔ ان میں سے 1924 مرد اور عورتوں نے بتایا کہ ان کو سستی اور کاہلی کی شکایت لاحق ہے۔

پرندوں کے جدّ امجد ڈائنوسار

چین کے شمالی مشرقی علاقے سے بڑے ڈائنوسارز کے بہت محفوظ فوسلز ملے ہیں جن سے پتا چلتا ہے کہ ابتداء میں ڈائنوسارز کے پر ہوتے تھے۔ چین سے ملنے والے فوسلز 150 ملین سال پرانے ہیں۔ یہ نئے فوسلز جرمنی میں ملنے والے پرندے 'آرکیو پٹیرکس' فوسلز سے بہرحال پرانے ہیں۔ بیجنگ میں چائنیز اکیڈمی آف سائنسز کے پروفیسر ژوزنگ نے سائنسی جریدے 'نیچر' کو بتایا کہ یہ اس بات کا حتمی ثبوت ہے کہ ڈائنوسار پرندوں کے جدّ امجد تھے۔ اس نظریے پر ہمیشہ تکرار رہی ہے کہ ڈائنوسار بعد میں پرندے بن گئے تھے۔ یا نہیں۔ اس تکرار کی وجہ یہ تھی کہ ڈائنوسار کے پر نہیں ملتے تھے۔ اس طرح اس نظریے کے حامیوں کو اس پر تنقید کا موقع ملتا رہا۔ لیکن نئے فوسلز جو کہ دو مختلف جگہوں سے ملے ہیں، انیسویں صدی کے آخر میں جرمنی سے دریافت ہونے والے 'آرکیو پٹیرکس' سے تقریباً دس ملین برس پرانے ہیں۔ دریافت ہونے والے ایک ڈائنوسار کے فوسل کو 'اینچیورنیس ہکسلے، کہا گیا ہے اور یہ بہت اچھی حالت میں ہے۔ پروفیسر ژو کے مطابق اس کے پھیلے ہوئے پر اس کے بازوؤں، دُم اور پیروں کو ڈھانپے ہوئے ہیں۔ انہوں نے بی بی سی نیوز کو بتایا کہ 'اس سال کے اوائل میں جو پہلا فوسل ہمیں ملا تھا وہ نامکمل تھا' لیکن اس کے بعد ان کو دوسرا فوسل ملا جو کہ بہت اچھی حالت میں محفوظ تھا۔ 'اس کے پورے ڈھانچے پر آپ پر دیکھ سکتے تھے۔' اس دوسرے فوسل کی دریافت کے بعد ہمیں احساس ہوا کہ یہ بہت اہم نسل ہے، اور پرندوں اور ان کی پرواز کے متعلق ہماری معلومات کے حوالے سے ہمارے لئے یقینی طور پر سب سے اہم نسلوں میں سے ایک۔'

میــــــــــراث

سید قاسم محمود

میراث

اسلامی سائنس کا عروج وزوال (قسط۔1)

جسٹس سید امیر علی اپنی تصنیف ''روح اسلام'' میں رقم طراز ہیں:۔

رسول عربیؐ کو علم اور سائنس سے انتہائی محبت تھی اور یہ بات آپؐ کو تمام دوسرے معلمین دین سے امتیاز بخشتی اور جدید دنیائے فکر سے آپؐ کو ایک نہایت قریبی رشتہ موانست میں منسلک کرتی ہے۔ مکہ پر کفار کا قبضہ ہوجانے کے بعد اسلام کی جمہوری حکومت الٰہیہ کا مستقر، مدینہ مرجع خلائق بن گیا جہاں نہ صرف عرب کے مختلف حصوں سے بلکہ دُور دراز ملکوں سے بھی طالبانِ حق جوق در جوق آنے لگے۔ مدینے کی شہرت ایرانیوں، یونانیوں، شامیوں، عراقیوں، افریقیوں، غرض مختلف رنگ اور نسلوں کے لوگوں کو دیار شمال ومغرب سے کھینچ کھینچ کر لانے لگی۔ بعض لوگ تو غالباً محض یہ دریافت کرنے کے لئے آئے کہ مدینے میں کیا ہورہا ہے۔ لیکن بیشتر لوگ تحصیل علم اور پیغمبر اسلامؐ کی باتیں سننے کے لئے عازم مدینہ ہوئے۔ پیغمبر اسلام کا ایک محبوب موضوع علم کی قدر ومنزلت تھا۔ علم حاصل کرو، کیونکہ جو شخص راہ حق میں علم حاصل کرتا ہے وہ ایک کار تقوی انجام دیتا ہے: جو شخص اس کا ذکر کرتا ہے وہ خدا کی حمد وثنا کرتا ہے، جو شخص اس کی جستجو کرتا ہے وہ خدا کی عبادت کرتا ہے۔ جو شخص علم کو دوسروں تک پہنچاتا ہے وہ خیرات تقسیم کرتا ہے، جو شخص ایسے لوگوں کو جو علم کے اہل ہیں علم بخشتا ہے وہ ایک عمل صالح کرتا ہے۔ علم جس کے پاس ہو اس کو اس امر کی استعداد عطا کرتا ہے کہ ممنوعہ اور غیر ممنوعہ چیزوں میں امتیاز کرسکے۔ وہ ہمارے لئے آسمان کی شمع راہ ہے، وہ صحرا میں ہمارا رہبر، خلوت میں ہمارا انیس اور بے یاری کے عالم میں ہمارا یار ہے۔ وہ خوشی میں ہمیں راہ راست پر رکھتا ہے اور غم میں ہماری ڈھارس بندھاتا ہے، وہ دوستوں کی بزم میں ہماری زینت ہے اور عرصہ رزم میں ہمارا حربہ دفاع۔ علم کی مدد سے خدا کا بندہ نیکی کی بلندیوں کو پالیتا ہے، شرف کے مدارج حاصل کرتا ہے، اس دنیا میں بادشاہوں کا ہم صحبت بنتا ہے اور دوسری دنیا میں سعادت ابدی سے بہرہ ور ہوتا ہے۔''

آنحضرتؐ اکثر فرمایا کرتے تھے:۔

''عالم کی روشنائی شہید کے خون سے زیادہ مقدس ہے۔'' اور

قرآن خود علم اور سائنس کی فضیلت پر شاہد ہے۔ زمخشری سورہ الخلق کی تفسیر میں قرآن کے الفاظ کا منشاء یوں واضح کرتا ہے۔ ''خدا نے انسانوں کو وہ کچھ سکھایا جو وہ نہ جانتے تھے اور یہ اس کی رحمت کی ایک بڑی نشانی ہے کہ اس نے اپنے بندوں کو ان چیزوں کا علم بخشا جن سے وہ ناواقف تھے۔ اس نے انہیں جہالت کی تاریکی سے نکال کر علم کی روشنی عطا کی اور انہیں فن تحریر کی بیش بہا برکات سے آگاہ کیا کیونکہ اس کی بدولت ایسے بڑے بڑے فائدے حاصل ہوتے ہیں جن کا حال صرف خدا کو معلوم ہے۔

آپؐ اکثر صحابہؓ کو تاکید کرتے تھے کہ ''علم چین میں ہو تو وہاں سے بھی اسے حاصل کرو۔'' وہ شخص جو علم کی تلاش میں گھر سے نکلتا ہے خدا کی راہ پر گامزن ہوتا ہے۔'' ''جو شخص علم کی جستجو میں سفر کرتا ہے اُسے خدا جنت کا راستہ دکھاتا ہے۔''

قرآن خود علم اور سائنس کی فضیلت پر شاہد ہے۔ زمخشری سورہ الخلق کی تفسیر میں قرآن کے الفاظ کا منشاء یوں واضح کرتا ہے۔ ''خدا نے انسانوں کو وہ کچھ سکھایا جو وہ نہ جانتے تھے اور یہ اس کی رحمت کی ایک بڑی نشانی ہے کہ اس نے اپنے بندوں کو ان چیزوں کا علم بخشا جن سے وہ ناواقف تھے۔ اس نے انہیں جہالت کی تاریکی سے نکال کر علم کی روشنی عطا کی اور انہیں فنِ تحریر کی بیش بہا برکات سے آگاہ کیا کیونکہ اس کی بدولت ایسے بڑے بڑے فائدے حاصل ہوتے ہیں جن کا حال صرف خدا کو معلوم ہے۔ تحریز کے علم کے بغیر نہ دوسرے علوم پر عبور حاصل ہوسکتا، نہ سائنس کے مختلف شعبے احاطۂ علم میں لائے جاسکتے۔ نہ قدماء کی تاریخ سے واقفیت بہم پہنچائی جاسکتی، نہ ان کے اقوال محفوظ رکھے جاسکتے۔ نہ کتب آسمانی قلمبند کی جاسکتیں۔ اگر یہ سارے علوم موجود نہ ہوتے تو امور دین و دنیا کا انتظام ممکن نہ ہوتا۔''

ظہور اسلام کے وقت تک اس خطے میں جو صحیح معنوں میں دنیائے عرب کہلاتا ہے یعنی جزیرہ نمائے عرب اور اُس کے شمال مغرب اور شمال مشرق میں چند علاقے علم و دانش کی نشو ونما کے کوئی آثار ہویدا نہ ہوئے تھے۔ شاعری، خطابت اور نجوم (محض عدالتی فیصلوں کے لئے) ماقبل اسلام کے عربوں کے مرغوب مشغلے تھے لیکن سائنس اور ادب کے دلدادہ مفقود تھے۔ ہادیٔ اسلام کی تلقین نے عرب قوم کی سوئی ہوئی قوتوں کو جگا کر ان میں ایک نئی حرکت پیدا کردی۔ آپؐ کی مدت حیات کے اندر ہی ایک تعلیمی ادارے کی داغ بیل پڑ گئی جس کی بنیاد پر آئندہ برسوں میں بغداد، سالرنو، قاہرہ اور قرطبہ کی یونیورسٹیاں قائم ہوئیں۔ یہاں معلم اسلام بنفس نفیس صفائے قلب اور پاکیزگی روح پیدا کرنے کی تعلیم دیتے تھے۔

آپ کا ارشاد ہے:۔

میراث

''صانع حقیقی کے کاموں پر ایک گھنٹے کا غور و تامل ستر برسوں کی عبادت سے بہتر ہے۔''

''علم و حکمت کا سبق سننے میں ہزار شہیدوں کی نماز ہ جنازہ پڑھنے یا ہزار راتیں قائم الصلوٰۃ رہنے سے زیادہ ثواب ہے۔''

''جو طالبِ علم تلاش علم میں نکلے گا، خدا اُسے جنت الماویٰ میں اُونچا مقام دے گا، اُس کا ہر قدم مبارک ہے اور اس کے ہر سبق کا اُسے ثواب ملے گا۔''

''فرشتے جنت کے دروازے پر جو یائے علم کا خیر مقدم کریں گے۔''

''اہل علم کی باتوں کا سننا اور سائنس کے سبقوں کا دل پر نقش کرنا مذہبی ریاضتوں بہتر ہے۔ ایک سو غلاموں کے آزاد کرنے سے بھی بہتر ہے۔''

''جو شخص عالموں کی عزت کرتا ہے وہ میری عزت کرتا ہے۔''

حضرت علیؓ علم کے ایسے شعبوں کا درس دیتے تھے جو اس نو خیز جمہوریہ کی ضرورتوں کے لئے سب سے موزوں تھے۔ اُن کے منقول ارشادات میں ذیل کے ارشادات ہیں۔ ''علم و حکمت میں ناموری سب سے بڑی عزت ہے۔''

''جو شخص علم کو زندگی بخشتا ہے وہ کبھی نہیں مرتا۔ کسی آدمی کا سب سے اچھا زیور علم ہے۔''

ہادیٔ اسلام اور اُن کے رئیس التلامذہ کی زبان سے اس قبیل کے خیالات کے اظہار کا قدرتی نتیجہ یہ ہوا کہ ایک وسیع مشرب قائم ہو گیا اور مسلمانوں کے تمام طبقوں میں علم کا ذوق وشوق پیدا ہو گیا۔ وہ زمانہ بدرجہ افضل سنجیدہ طبعی اور ترقی ایمان کا زمانہ تھا جب کہ روح انسانی بے مقصد، مردہ جامد فلسفے کے خلاف بغاوت کر رہی تھی۔ مذہب پر کار بندی ایمان و تقوے کی روح کو برقرار رکھنا اور علم کے ایسے شعبوں کی ترقی جو زندگی کے جہاد شبانہ روز میں عملی طور پر مفید تھے.... یہ تھے وہ

معاملات جن پر اس وقت مسلمانوں کی توجہ اور سب چیزوں سے بڑھ چڑھ کر مرکوز تھی۔

جہاں بنی اُمیہ نے پُر امن ذہنی مشاغل کی ہمت شکنی کی وہاں بنی فاطمہ نے نمایاں فراخدلی سے علم وفضل کی سرپرستی کی۔ وہ ماضی کے غلام نہ تھے: سلف اُن کا واحد رہنما نہ تھا۔ ارشادات نبوی کو مشعل راہ بنا کر انہوں نے انسانی ارتقاء کو پیش نظر رکھا اور اپنے آپ کو سائنس اور علم وادب کے تمام شعبوں کی ترقی کے لئے وقف کر دیا۔ پیغمبر اسلامؐ اور خلفائے راشدین کی طرح انہوں نے اُن ارباب علم وفضل کا خیر مقدم کیا جنہیں قیصر جسٹینین کے جانشینوں کے متعصّبانہ ظلم وتشدد نے غیر ملکوں میں پناہ لینے پر مجبور کر دیا تھا۔ فلسفے اور طب کے جو دار العلوم نسطوریوں نے ادیسہ اور نسیبس میں قائم کئے تھے وہ ٹوٹ چکے تھے اور ان کے مدرس اور طلبا ایران اور عرب میں پناہ گزین تھے۔ ان میں سے بہت سوں نے، جیسا کہ رسول اکرمؐ اور حضرت ابوبکرؓ کے زمانے میں اُن کے پیش رووٴں نے کیا تھا، مدینے کا رخ کیا جو امویوں کی تاخت وتاراج کے بعد از سر نو علم کا مرکز بن گیا تھا۔ مدینة النبی میں مختلف اور متنوع علوم وفنون کے ارباب کمال کے جمع ہونے سے مسلمانوں میں سائنس اور ادب کو فروغ ہوا۔ مدینے سے غیر معمولی ذہنی سرگرمیوں کا ایک دریا دمشق کی طرف بہنے لگا۔ دمشق جو صحرائے عرب کی شمالی حدود پر اور مکہ ومدینہ سے شام جانے والے تجارتی راستے کے کنارے واقع ہے، قدیم زمانے سے اُمویوں کے ساتھ وابستہ رہا ہے اور شام کے عرب اس خاندان کے ساتھ جسے اُن کی مدد نے تختِ خلافت پر متمکن کیا تھا مفادات اور قرابت داری کے رشتوں میں مربوط تھے۔ یہ شہر اُن مختلف قوموں کے نمائندوں کا مرکز بن گیا جو اسلام کے دائرہ حکومت میں آچکی تھیں۔ یونانیوں اور عربوں میں جو مذہبی مناظرے ہونے لگے وہ منطق اور فلسفہ یونان کے مطالعے کا ایک زبردست محرک ثابت ہوئے اور اعراب کی ایجاد نے صرف ونحو اور لسانیات کو ترقی دی۔ اُس زمانے میں دو سر برآوردہ عیسائی مصنف تھے جنہوں نے اپنے ہم مذہبوں کے تشدد سے نجات پانے کی خاطر دمشق کو اپنا مامن بنایا تھا۔ ان کے نام تھے جو ہینز ڈمیسینس (Johannes Damascenus) اور تھیوڈورس ابوکرہ (Theodorus Abucara)، ان مصنفین نے مسلمانوں کے خلاف جو مناظراتی کتابیں لکھیں اور اپنے قدامت پرست ہم مذہبوں کے ساتھ جو عقلیاتی اور فلسفیانہ مباحثے کئے انہوں نے فی دبستان کے اثرات کے ساتھ مل کر بہت جلد عربوں کے یہاں فلسفیانہ رجحانات پیدا کر دئے۔ صدیوں سے ایرانی یونانی فلسفے سے واقف چلے آرہے تھے۔ فسطوریوں نے جسٹینین کی حکومت کے آغاز ہی سے کشور خسرواں میں پھیلنا شروع کر دیا تھا لیکن جب تک اسلام نے متفرق اجزا کو ملا کر ایک نامیاتی کلیت پیدا نہ کی اس وقت تک یونانی سائنس اور ثقافت نے مغربی ایشیا کی ذہنی نشونما پر کوئی حقیقی اثر مرتب نہ کیا۔ بہر حال اُموی خلافت کے اختتام کے قریب چند مسلم مفکرین منظر عام پر آئے جنہوں نے ایسے مسائل کو موضوع بحث بنایا جو اس وقت لوگوں کے ذہنوں کو دعوتِ حل دے رہے تھے۔ ان مفکرین کے افکار وتصورات نے آنے والی نسلوں کے خیالات پر بڑا گہرا اثر کیا۔

دوسری صدی ہجری

مسلمانوں کی علمی وادبی اور سائنسی سرگرمیاں صحیح معنوں میں دوسری صدی ہجری میں شروع ہوئیں۔ ان کا سب سے بڑا محرک عربوں کا شہروں میں آباد ہونا تھا۔ اُس وقت تک وہ چھاوٴنیوں میں رہتے چلے آئے تھے، جو محکوم قوموں کی بستیوں سے علیحدہ ہوتی تھیں۔ حضرت عثمانؓ نے عربوں کو مفتوحہ ملکوں میں زمینیں حاصل کرنے یا محکوم قوموں کے ساتھ شادی بیاہ کرنے کی ممانعت کر دی تھی۔ اس ممانعت کا مقصد ظاہر تھا۔ کیا قدیم زمانوں میں اور کیا جدید زمانوں میں ہر فاتح قوم نے یہی وتیرہ اختیار کیا تھا۔ برطانوی ہندوستان اور

فرانسیسی الجزائر میں اسی پر عمل ہوتا رہا ہے۔ بنی اُمیہ کی ساری مدت حکومت کے دوران عرب لوگ معاشرے کا مقتدر طبقہ رہے تھے یعنی محکوم قوموں کے درمیان فوجی اشراف کا ایک گروہ۔ اُن کی اکثریت فنون حرب میں مشغول تھی۔علم وادب اور سائنس کے پرامن مشاغل ہاشمیوں اور انصار کی اولاد پر چھوڑ دیئے گئے تھے، یعنی حضرت علیؓ، حضرت ابوبکرؓ اور حضرت عمرؓ کے اخلاف پر۔ ہاشموں میں سے اور انصار ومہاجرین کی اولاد میں سے جولوگ مدینے کی تاخت وتاراج کے بعد بچ گئے تھے اُن کے علاوہ اُن متعلقین کے حصے میں اُموی حکومت کے دوران فضل وکمال اور علم وفنون آئے۔

خلافت عباسیہ

عباسیوں کے برسر اقتدار آتے ہی ایک نیا دور شروع ہوگیا۔ عباسیوں نے ایرانیوں کی مدد سے اقتدار حاصل کیا تھا۔ اس لئے وہ اپنی حکومت برقرار رکھنے کے لئے عرب سے آئے ہوئے فوجی نو آبادوں کی ناقابل اعتبار دوستی کی بہ نسبت جمہور رعایا کی وفاداری اور خیر خواہی پر زیادہ بھروسا کرتے تھے۔ ابوالعباس سفاح کے ہاتھوں میں صرف دو سال عنان حکومت رہی۔ اُس کے بھائی اور جانشین المنصور نے اگرچہ فاطمیوں پر بڑے ستم ڈھائے، لیکن وہ ایک اونچے پائے کا سیاسی مدبر تھا۔ اُس نے مملکت کی باقاعدہ تنظیم کی، ایک مستقل فوج اور پولیس قائم کی اور نظم ونسق میں مضبوطی اور باضابطگی پیدا کی۔ عرب اب تک پیشہ سپاہگری میں ہمہ تن منہمک رہے تھے۔ المنصور نے جو اسلوب حکومت اختیار کیا اُس نے عربوں کے طبعی جوہر کو ایک نیا رجحان بخشا۔ اُنھوں نے شہروں میں سکونت اختیار کی، جاگیریں خریدیں اور جس ذوق وشوق سے وہ پہلے جنگی سرگرمیوں میں مصروف رہا کرتے تھے اسی ذوق وشوق سے وہ علم ادب کو فروغ دینے میں مصروف ہوگئے۔

دجلہ وفرات کی زرخیز وادی قدیم ترین زمانوں سے سامراجی

حکومتوں کا مرکز اور تہذیب کا گہوارہ رہی ہے۔ یہی وہ اقلیم ہے جہاں بابل، طیسفون (Ctesiphon) اور سلوشیہ (Seleucia) کی تہذیبیں منصہ شہود پر آئیں۔ جس زمانے کا ہم ذکر کررہے ہیں، اس زمانے میں یہاں بصرہ اور کوفہ کے شہر تھے جن کے باشندے شورش پسند اور تیز طبع تھے۔ اسلامی فتوحات کی ابتداء ہی سے یہ شہر تجارتی کاروبار کے اہم مرکز تھے۔ کوفہ کچھ مدت تک دارالخلافہ رہ بھی چکا تھا۔ بصرہ اور کوفہ میں بلاد مشرق کے تمام منچلے آکر جمع ہوگئے تھے جو بنی امیہ کے دارالخلافے میں یا تو جانہ سکتے تھے یا جانا نہ چاہتے تھے۔ عباسیوں کے لئے دمشق نہ صرف کشش سے خالی بلکہ خطروں سے پُر تھا۔ رہے بصرہ اور کوفہ، سو وہ اپنے سیماب فطرت اور ناقابل اعتبار باشندوں کی بدولت دارالخلافہ بننے کے قابل نہ تھے۔ المنصور نے چاروں طرف نظر دوڑائی۔ بالآخر اس نے وہ مقام انتخاب کیا جہاں آج کل بغداد ہے۔ یہ مقام بصرے سے چھ دن کی مسافت پر تھا۔

منصور کے بغداد کی بنیاد 145ھ میں دریائے دجلہ کے کنارے پر رکھی گئی۔ تھوڑی ہی مدت میں ایک اور شہر (ایک نیا بغداد) ولی عہد خلافت کی نگرانی میں، جس نے خلیفہ بن کر المھدی کا لقب اختیار کیا، دریا کے مشرقی کنارے پر پدیدار ہوگیا۔ یہ نیا شہر اپنی عمارتوں کو شان وشوکت کے اعتبار سے منصور یہ کی خوبصورتی اور عظمت کا جواب تھا۔ بغداد جس کی قسمت میں یہ لکھا تھا کہ چنگیزی لشکروں کا وہ سیلاب جس نے مغربی ایشیا میں عربی تہذیب کے تمام آثار ملیا میٹ کردئے اسے بھی اُن کے ساتھ برباد کردے، اپنے عروج کے زمانے میں ایک نظر فریب اور پرشکوہ شہر اور خلفائے اسلام کے شاہان شان پایہ تخت تھا۔

بغداد کو دارالسلام کا جو نام دیا گیا وہ منجم شاہی نو بخت کی ایک پیشگوئی پر مبنی تھا کہ اس شہر کی چار دیواری کے اندر کسی خلیفہ کی وفات نہ

ہوگی جو حیرت انگیز طور پر سینتیس خلفاء کے بارے ٹھیک نکلی۔ اس کی چار دیواری کے اندر یا اس کے ارد گرد اولیا و اصفیاء کے اتنے مزار ہیں جن کا سب مسلمان احترام کرتے ہیں۔ یہاں بہت سے اکابر ائمہ اور مشائخ اصفیا کے روضے ہیں۔ یہاں امام موسیٰ کاظم کی ابدی آرام گاہ ہے۔ یہاں امام ابوحنیفہ، شیخ جُنید، شیخ شبلی اور شیخ عبدالقادر گیلانی جیسے کاملین و عارفین کے مرقد ہیں۔

ائمہ اور مشائخ کے مزاروں کے درمیان خلفاء اور ان کی بیویوں کے مقبرے تھے۔ شہر میں جو بے شمار کتب، مدرسے اور دارالعلوم تھے ان میں دو اپنے طلبہ کی تعداد درجہ علمیت کے اعتبار سے سب سے اہم تھے۔ یہ تھے مدرسہ نظامیہ اور مدرسہ مستنصریۂ اول الذکر پانچویں صدی ہجری کے نصف اول میں سلطان ملک شاہ سلجوقی کے مشہور وزیر نظام الملک نے قائم کیا تھا اور موخر الذکر دو صدیاں بعد خلیفہ مستصر باللہ نے خلفاء کے زمانے میں ترقی و تمدن کا ایک مورخ کریمر لکھتا ہے: ''یہ ایک ملاحظہ طلب بات ہے کہ جس حکمران کے اخلاقی اور دماغی اوصاف نے اس کی فطرت کے تاریک پہلو پر پردہ ڈال دیا اُسی علمی و فکری تحریک میں جان ڈالی جس کا آغاز اس وقت دنیائے اسلام میں ہوا۔''

منصور ایک موقر عالم اور ماہر ریاضی بھی تھا اور علم و ادب کا مربی بھی تھا۔ اس کے حکم سے غیر ملکوں کی ادبی اور سائنسی کتب کے ترجمے عربی زبان میں کئے گئے۔ ہندوستانی کہانیوں کا مشہور مجموعہ ''ہت اپدیش'' فلکیات پر ہندوستان کی مشہور تصنیف ''سدھانت'' ارسطو کی بہت سی کتابیں، کلاڈیس بطلیموس کی ''المجسطی'' ''اقلیدس'' کی تصنیفات اور متعدد یونانی، بازنطینی، ایرانی اور شامی کتابیں عربوں کی زبان میں منتقل کی گئیں۔ مسعودی کہتا ہے کہ ترجموں کے شائع ہوتے ہی لوگوں نے انہیں ذوق و شوق سے پڑھنا شروع کر دیا۔ منصور کے جانشین نہ صرف علماء و فضلاء کے سرپرست تھے، جنہوں نے ہجوم در ہجوم ملک کے گوشے گوشے سے دارالخلافہ کا رخ کیا، بلکہ خود بھی ہر شعبۂ علم میں کسبِ کمال کے ساعی تھے۔ چنانچہ ان کے زیر سایہ مسلمانوں نے یا دوسرے الفاظ میں مختلف قوموں نے جو خلافت کی وسیع قلمرو میں آباد تھیں، حیرت انگیز سرعت سے علم و فکر میں ترقی کی۔

ہر بڑی قوم کی تاریخ میں ایک عہد زریں ہو گزرا ہے۔ ایتھنز کی تاریخ میں وہ پیریکلیز کا زمانہ تھا اور روم کی تاریخ میں آگسٹس کا۔ دنیائے اسلام کا بھی ایک دور عظمت تھا۔ لیکن ہم عادلانہ طور پر کہہ سکتے ہیں کہ جو زمانہ منصور کی تخت نشینی سے لے کر معتضد باللہ کی وفات تک گزرا، وہ متوکل کی خلافت کے مختصر سے وقفے کو نظر انداز کر کے، اُس پہلے دور عظمت کا ثانی تھا بلکہ شوکت و سطوت میں اُس سے بھی آگے نکل گیا۔ پہلے چھ عباسی خلفاء اور بالخصوص مامون کے عہد حکومت میں مسلمان تہذیب کا مقدۃ الجیش تھے۔ ایک تو عرب قوم کی سرشت میں مادۂ قبول تھا جس کی بدولت وہ اپنے آپ کو بدلتے ہوئے حالات کے مطابق بدل سکتی تھی۔ دوسرے اُسے ایک مرکزی جغرافیائی حیثیت حاصل تھی۔ ایک طرف قریب مرگ یونان اور روم کا بیش بہا ورثہ تھا، دوسری طرف ایران کا گنج شائیگاں اور تیسری طرف صدیوں کی نیند کے ماتے چین اور ہندوستان تھے۔ چنانچہ عرب قوم معلم انسانیت بننے کے لئے بدرجہ اتم موزوں تھی۔ اس کے پیغمبرؐ کی الہامی ہدایت نے اسے ایک ضابطۂ اخلاقی اور ایک ضابطۂ نلی تو عطا کر ہی رکھا تھا۔ اس پر جب وہ اس کے حکمرانوں کی سرپرستی کا اضافہ ہوا تو اسی نے مشرق و مغرب کی دولت سمیٹ لی اور اسے اپنے پیغمبر کی تعلیمات کے ساتھ شامل کر کے سپاہیوں کی ایک قوم سے عالموں کی ایک قوم بن گئی۔ ہمبولٹ (Humboldt) کہتا ہے: ''عربوں کو ایک ایسا مقام حاصل تھا کہ ان کا مشرق و مغرب کے درمیان توسط کا ذریعہ بننا اور فرات سے لے کر ہسپانیہ اور وسط افریقہ تک تمام قوموں پر اثر انداز ہونا ایک قدرتی امر تھا۔ اُن کی عدیم النظیر ذہنی سرگرمیوں نے دنیا کی تاریخ میں ایک مستقل باب کا اضافہ کیا۔''

(باقی آئندہ)

سرفراز احمد ارریہ

آواز

تاروں والے آلات موسیقی میں آواز کیسے پیدا ہوتی ہے؟

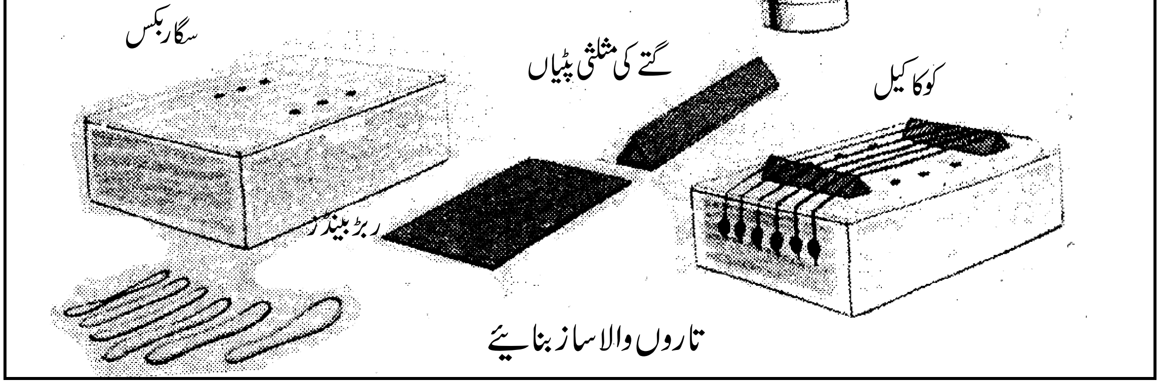
آپ روزانہ ریڈیو اور ٹیلی ویژن پر کئی قسم کے سازوں کی آوازیں سنتے ہیں۔ موسیقی کے بہت سے آلات ایسے بھی ہیں جن کے تنے ہوئے تاروں یا تانتوں کو چھیڑنے سے آواز پیدا ہوتی ہے مثال کے طور پر گٹار، بینجو، سنطور (Zither) اور طنبورہ وغیرہ۔ ان سازوں کے تاروں کو ہاتھوں کی انگلیوں کی پوروں یا مضراب سے بجایا جاتا ہے۔ وائلن، سیلو (Cello) اور سارنگی کے تاروں کو ایک کمان سے بجایا جاتا ہے۔

پیانو کے تاروں پر چھوٹی چھوٹی ہتھوڑیاں ٹکرانے سے آواز پیدا ہوتی ہے۔ ان سازوں کو خواہ کسی بھی انداز سے بجایا جائے، ان کے تاروں پر ارتعاشات پیدا ہوتے ہیں جن سے آواز پیدا ہوتی ہے۔

آپ یہ بھی جانتے ہیں کہ تاروں والے ساز بجانے پر کافی مختلف آوازیں پیدا ہوتی ہیں۔ آئیے دیکھتے ہیں کہ ان کی آوازوں میں کمی بیشی کس طرح ہوتی ہے۔

ایک خالی سگار بکس لیں۔ اس کے ڈھکن کو گلو (Glue) یا برنجی کیل لگا کر اچھی طرح بند کر دیں تاکہ یہ کھل نہ سکے۔ بکس کے ڈھکن میں شکل کے مطابق چھ عدد سوراخ بنائیں۔ دونوں عمل کرتے وقت اس بات کا خاص خیال رکھیں کہ سگار بکس کی لکڑی میں دراڑیں نہ پڑیں۔

چھ عدد ربڑ بینڈز لے کر انہیں توڑ دیں تاکہ انہیں کھینچ کو لمبا کیا جا سکے سگار بکس کے ایک طرف کوکا کیلوں (یا ڈرائنگ پنوں) کی مدد سے ربڑ بینڈ لگائیں اور دوسری طرف بھی اسی طرح کوکا کیل لگا کر ربڑ بینڈ کا سرا کس دیں۔ اسی طرح تمام ربڑ بینڈز بکس کے اوپر لگا دیں۔ آسانی کے لئے شکل سے رہنمائی حاصل کریں۔ اس بات کا خاص خیال رکھیں کہ ربڑ بینڈز بکس کے اوپر اچھی طرح تنے ہوئے ہوں۔ کوشش کریں کہ ربڑ بینڈز کی موٹائی مختلف ہو اور ان کو اس طرح ترتیب سے لگائیں کہ پہلے سب سے موٹا ربڑ بینڈ، پھر اس سے پتلا اور آخر میں سب سے پتلا ربڑ بینڈز ہو۔



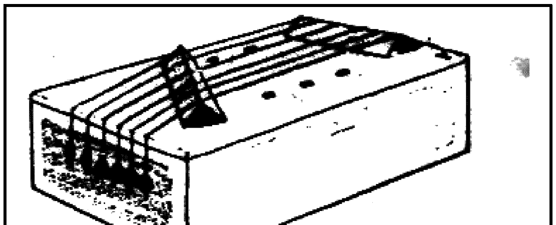
تاروں والا ساز بنائیے

گتے کے دو انچ چوڑے اور تین انچ لمبے دو ٹکڑے کاٹیں ہر ٹکڑے کے اوپر شکل کے مطابق لمبائی کے رخ نصف انچ کے برابر برابر فاصلے پر تین لکیریں اس طرح لگائیں کہ ہر ٹکڑا چار لمبی پٹیوں پر مشتمل نظر آئے۔ اب ہر ٹکڑے کو لکیروں والی جگہوں سے موڑ کر اس

سے ایک مثلثی پٹی بنائیں۔ گتے کی مثلثی پٹیوں پر چپکنے والی ٹیپ لگادیں تاکہ یہ کھل نہ سکیں۔ ان مثلثوں کو شکل کے مطابق سگار بکس کی دونوں اطراف سے تقریباً ایک ایک انچ کے فاصلے پر ربڑ بینڈز کے نیچے سے گزار دیں۔ اب آپ کا موسیقائی آلہ تیار ہے اور آپ اس کے ربڑ بینڈز کو اپنی انگلیوں یا ماچس کی تیلی سے چھیڑ کر مختلف دھنیں بجاسکتے ہیں۔

جب آپ ربڑ بینڈز کو انگلیوں یا کسی دوسری شے سے چھیڑتے ہیں تو مختلف زیرو بم (Pitch) والی آوازیں پیدا ہوتی ہیں۔ غور کریں کہ موٹے ربڑ بینڈز سے بھاری اور پتلے ربڑ بینڈ سے باریک آواز پیدا ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ موسیقیائی آلات میں بھی دھیمے یا نچلے سر پیدا کرنے کے لئے موٹے تار اور اونچے یا تیز سر پیدا کرنے کے لئے باریک تار استعمال کئے جاتے ہیں۔

اپنے سگار بکس کے اوپر سے ربڑ بینڈز اتار دیں اور ان کی جگہ



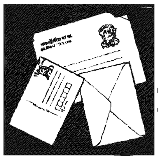
گتے کی مثلثی پٹیوں کو ادھر ادھر کر کے ربڑ بینڈز کی لمبائی میں کمی بیشی کی جاسکتی ہے۔ اس طرح پیدا ہونے والی آواز کا زیرو بم بھی تبدیل ہوجاتا ہے

یکساں موٹائی والے ربڑ بینڈز لگائیں۔ ان کو چھیڑیں اور ان سے پیدا ہونے والی آوازوں کو غور سے سنیں۔ اس دفعہ ہر ربڑ بینڈ سے ایک جیسے زیرو بم والی آواز پیدا ہوگی۔ اب گتے کی کسی بھی مثلثی پٹی کو ہلا کر ترچھا کردیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوگا کہ دونوں پٹیوں کے درمیان ربڑ بینڈز کی لمبائی میں فرق آجائے گا۔ اب ربڑ بینڈز کو چھیڑیں اور غور کریں کہ سب سے لمبے ربڑ بینڈ سے دھیمی یعنی نچلے زیرو بم والی آواز اور سب سے چھوٹے ربڑ بینڈ سے اونچے زیرو بم والی آواز پیدا ہوگی۔

تاروں والے آلات موسیقی میں آواز کے زیرو بم میں کمی بیشی کا ایک طریقہ مختلف لمبائی والے تاروں کا استعمال ہے۔ وائلن، سیلو، گٹار اور بینجو میں تمام تاروں کی لمبائی یکساں ہوتی ہے۔ لیکن سازندے کسی تار کو اپنی انگلی کی مدد سے ساز (آلے) کی گردن کے ساتھ دبا کر اس کے مرتعش حصے کی لمبائی میں کمی بیشی کر لیتے ہیں۔ یوں تار کے چھوٹے حصے سے نکلنے والی آواز کے زیرو بم میں اضافہ ہوجاتا ہے۔ پیانو، بربط اور ہارپسیکارڈ (Harpsichord) میں مختلف لمبائی والے تار استعمال ہوتے ہیں۔ ہارپسیکارڈ ایک کلمبندی تختے والا ساز ہوتا ہے۔ یہ پہلے پہل سولہویں سے اٹھارویں صدی عیسوی تک استعمال ہوتا رہا۔ بیسویں صدی میں اس کا استعمال دوبارہ شروع ہوگیا۔ اس میں آواز پیدا کرنے والے تار کلیدوں کے ساتھ جڑے ہوئے چمڑے یا پروں کی نوکوں سے چھیڑے جاتے ہیں۔

اپنے موسیقیائی آلے پر گتے کی پٹی کو دوبارہ اس کی اصل جگہ پر کردیں۔ ایک ربڑ بینڈ کو پکڑ کر اس کو ساتھ والے ربڑ بینڈ سے زیادہ کھینچیں۔ ان دونوں ربڑ بینڈز کو بیک وقت چھیڑیں۔ آپ دیکھیں گے کہ زیادہ تنے ہوئے ربڑ بینڈ کا زیرو بم زیادہ ہوگا۔ یوں تاروں والے آلات موسیقی میں آواز کے زیرو بم میں کمی بیشی کرنے کا ایک تیسرا طریقہ ان کے تاروں کو ڈھیلا کرنا اور کسنا ہے۔ گٹار یا وائلن بجانے والے اپنے ساز (آلے) کی گردن کے آخری حصے پر لگی ہوئی کلیدوں کو گھما کر اس کے تاروں کو ٹھیک کرتے ہیں، تاکہ مطلوبہ معیار کے سر والی آواز پیدا ہو۔ اس طریقے سے تاروں کو کس کر یا ڈھیلا کر کے مطلوبہ زیرو بم والی آواز پیدا کی جاتی ہے۔

اسی طرح ڈھولک کی آواز کے زیرو بم میں کمی بیشی کے لئے اس کے پردوں کو کسا جاتا ہے۔ ڈھولک کی رسی یا نٹ جتنے ڈھیلے ہوتے ہیں، اس کی آواز اتنی ہی بھدی اور بھاری ہوتی ہے۔ کیونکہ اس صورت میں اس کے پردوں پر ارتعاشات کم ہوتے ہے۔ جونہی رسی یا نٹ کس دئے جاتے ہیں، اس کے پردے زیادہ مرتعش ہوتے ہیں چنانچہ ڈھولک کی آواز تیز ہوجاتی ہے۔ طبلے کو بھی ڈھولک ہی کی طرح کسا جاتا ہے۔



ردِّعمل

عزیزِ گرامی قدر، دُعائیں

ممنون ہوں کہ میرے ایک پیغام کی تَوقیر میں آپ نے اعادہ سے کئی بار اضافہ کیا۔

پیغام کے پہلے پیراگراف کی آخری سطر میں کتابت کے ایک سہو کی طرف آپ کا دھیان دلانا چاہوں گا: عزم بالجزم' کی جگہ 'عزم باعزم' قلمبند ہوگیا ہے۔ ظاہر ہے کہ اس کی ذمّہ داری میری بدخطی پر آتی ہے جس کے باعث میری عبارت کو پرنٹ میں منتقل کرنا دشوار ہوتا ہے۔

چونکہ آپ میری رائے کو استحقاق سے زیادہ اہمیت دیتے ہیں اس لئے ایک تجویز کی جسارت کر رہا ہوں۔ ستمبر 2009ء کے شمارہ میں بعض مضامین عام فہمی کے اس معیار پر پورے نہیں اُترتے جو آپ کے گرانقدر رسالہ نے قائم کر دیا ہے۔ میری حقیر رائے میں آپ کے گوناگوں اِکتسابات میں یہ بات بھی شامل ہے کہ آپ نے سائنس پر شگفتہ اور سلیس اردو میں لکھنے والوں کی کھیپ تیار کردی ہے۔ زراہِ کرم اپنے لکھنے والوں سے ہلکی پھلکی عبارت پر اصرار کیجئے۔ جو ان کے مضامین کی افادیت میں اضافہ کرتی ہے۔ والسّلام۔

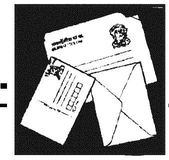
خیراندیش ومعذرت خواہ

سید حامد

بہ شرفِ نظر جناب ڈاکٹر محمد اسلم پرویز
ایڈیٹر اردو ماہنامہ سائنس۔ نئی دہلی

محترم بڑے بھائی جناب ڈاکٹر اسلم پرویز صاحب
ایڈیٹر ماہنامہ سائنس اردو، نئی دہلی
اسّلام علیکم ورحمتہ اللہ وبرکاتہٗ

اللہ تعالیٰ کے فضل وکرم سے پُر امید رہتا ہوں کہ وہ آپ کو آپ کے مشن کے لئے ہر طرح صحت مند رکھے۔ جسمانی طور پر بھی ذہنی وقلبی طور پر بھی۔ آپ کے لئے لکھنے والے ہم سبھی لوگ بھی آپ کے مشن کے لئے اپنے آپ کو وقف سمجھتے ہیں۔ مجھ ناچیز نے بھی جو قلم سنبھالا ہے تو وہ ان چند مقاصد کے لئے۔ اوّل دین اسلام کی خدمت، علم کی خدمت، انسانیت کی خدمت، اردو زبان کی خدمت، اور عربی اردو زبان تک محدود رہ جانے والے ہمارے اُن اساتذہ طلبا کی خدمت جنھوں نے علم دین کا بحاذ



ردعمل

سنبھال رہا ہے۔

دینی علوم کی اعلیٰ درس گاہوں میں اب یہ میگزین سائنس پڑھی جا رہی ہے۔ ستمبر 2009ء کے شمارے میں ڈاکٹر عبدالمعز شمس صاحب کے ''جسم بے جان'' قسط :9 میں جو اعضاء کی پیوند کاری اور مرسی کلنگ (Mercy Killing) کے موضوع پر مواد دیا گیا ہے وہ دین اسلام کے عقیدے کو سیدھے سیدھے متاثر کرنے والا ہے۔ بے علمی سے ہم اپنے عقیدے کو مٹا ڈالنے کی حد تک پہنچ جاتے ہیں جبکہ اپنے کلام پاک میں اللہ تعالیٰ حکم دیتا ہے کہ تم لوگ میری آیات کا علمی محاکمہ کیا کرو۔ اور حقیقت حال تک پہنچنے کی حتی الامکان کوشش کیا کرو۔ (سورہ نمل آیت 85-84)۔ اعضاء کی پیوند کاری اور مرسی کلنگ کے

موضوع پر ہمارے علماء کرام کافی بحث کرتے رہتے ہیں۔ امید ہے ڈاکٹر عبدالمعز صاحب کا یہ مضمون ان کی کچھ حد تک ضرور رہنمائی کرے گا۔ اور اردو زبان میں اسے پیش کرنے کا اجر اللہ تعالیٰ آپ کو بے حساب عطا فرمائے گا۔

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی کا مضمون ''موسمیاتی تبدیلیاں اور عالمی گرمائش'' پڑھ کر سمجھنے کی کوشش کے دوران میرے طلباء اور ساتھی اساتذہ نے مجھ حقیر پُر تقصیر سے سوالات پوچھ پوچھ کر ناک میں دم کر دیا۔ انہیں دنوں اقوام متحدہ کا 22 ستمبر والی کانفرنس کی رپورٹنگ اخبارات میں آ گئی۔ اس سے سوالات کی تعداد اور بڑھ گئی۔ تو مجھ ناچیز نے ایک وضاحتی مضمون لکھ ڈالا۔ وہ آپ کی خدمت میں پیش ہے۔ گرچہ آپ کے رسالے کے معیار سے کمتر ہے مگر آپ کے رسالے کے پڑھنے والے ہر طرح کے لوگ ہیں۔

ادارے کی جانب سے دیا گیا مضمون ذرات کی دنیا میں اصطلاحات بریکٹ میں انگریزی میں دینا ضروری تھا۔

آپ کا اپنا طالب دعاء

افتخار احمد۔ اررریہ

سائنس پڑھو

آگے بڑھو

انسائیکلو پیڈیا

سمن چودھری

کیا سورج کی روشنی سفید ہوتی ہے؟

جی نہیں، سفید روشنی دراصل مختلف رنگوں کی روشنی سے مل کر بنتی ہے۔ یہ مختلف رنگ سات ہیں: سرخ، نارنجی، زرد، سبز، نیلا، گہرا نیلا، کاسنی۔ ان سب رنگوں کی موجودگی کو منشور سے ثابت کیا جاتا ہے۔ منشور سفید روشنی کو ان تمام رنگوں میں تقسیم کر دیتا ہے۔

کچھ اشیاء شفاف کیوں ہوتی ہیں؟

ان اشیاء کی ماہیت اس قسم کی ہوتی ہے کہ روشنی ان میں سے بغیر کسی رکاوٹ کے بآسانی گزر جاتی ہے۔

مجیٹھ کیا چیز ہے؟

یہ سرخ رنگ ہے جو کہ اسی نام کے پودے کی جڑوں سے حاصل کیا جاتا ہے۔ اس کو مصور اپنے رنگوں میں کثرت سے استعمال کرتے ہیں۔

میگنیشیم کیا ہے؟

یہ مخصوص دھاتوں سے حاصل ہونے والا ایک سفیدی مائل مادہ ہے۔ ذرّات کی شکل میں اگر اس کو آگ دکھائی جائے تو بہت روشن بنتا ہے۔

برقی مقناطیس کیا ہوتا ہے؟

اگر لوہے یا فولاد کی سلاخ کے گرد برقی رو گردش کرے تو اس میں مقناطیسی خصوصیات پیدا ہو جاتی ہیں۔ اس طرح کے مقناطیس کو برقی مقناطیس کہتے ہیں۔

مقناطیس کے بارے میں علم سے ہمیں کیا فائدہ ہوا ہے؟

اس علم کی مدد سے بجلی پیدا کرنے والے جنریٹر بنانا ممکن ہوا۔

مملوک کون تھے؟

بہت صدیاں پہلے قدیم مصر میں مملوک غلام طبقہ تھا۔ کچھ عرصہ بعد ان کو فوج میں بھرتی کیا جانے لگا۔ رفتہ رفتہ یہ خاصے طاقت ور ہو گئے، مگر ان کی طاقت زیادہ دیر برقرار نہ رہ سکی۔

''مین ہول'' کیا ہوتا ہے؟

یہ ایسا سوراخ ہوتا ہے جس میں سے آدمی کا جسم گزر سکے۔ ہماری گلیوں میں ایسے سوراخ ہوتے ہیں جن کے ذریعے سیورز میں پہنچا جا سکتا ہے۔ ان کو لوہے کے ڈھکنوں سے بند رکھا جاتا ہے۔

''مینی کیور'' کیا ہوتا ہے؟

یہ ہاتھوں کی دیکھ بھال کے فن کو کہتے ہیں، خصوصاً اس کے ذریعے انگلیوں اور ناخنوں کا خیال رکھا جاتا ہے۔ یہ کوئی نیا فن نہیں بلکہ لوگ صدیوں سے اس سے واقف ہیں۔

پبلک سواری کو ''اومنی بس'' کیوں کہا جاتا ہے؟

''اومنی بس'' لاطینی زبان کا لفظ ہے جس کا مطلب ہے ''سب کے لئے''۔ اس لئے اس کو ایسی سواری کے لئے استعمال کیا جاتا ہے جو سب کے لئے ہو۔

اومنی بس پہلی بار کہاں استعمال ہوئی؟

پہلی اومنی بس 1662ء میں پیرس میں تیار ہوئی تھی لیکن اس وقت سڑکیں اس قابل نہیں تھیں کہ وہ استعمال ہو سکے اس لئے پہلی بار یہ بس 1827ء میں استعمال ہوئی۔

سرکاری دفتروں میں ہونے والی کارروائی کو اکثر "Red Tape" کیوں کہا جاتا ہے؟

کیونکہ سرکاری دفاتر میں کاغذات اور فائلوں کو اکثر سرخ فیتے سے باندھا جاتا تھا۔ اب یہ لفظ سرکاری دفاتر کی کارروائی میں ہونے والی سست روی کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

ہاتھ ملانے یا مصافحہ کرنے کی رسم کا آغاز کب ہوا؟

قدیم بنو اسرائیل کے زمانے میں۔

جب مکان کی تعمیر کے دوران کھڑکیوں کے فریموں میں شیشہ لگایا جاتا ہے تو اس پر چونے کے نشان کیوں بنا دئے جاتے ہیں؟

تاکہ مزدور جن کو کام کے دوران خالی فریموں میں سے اوزار ایک دوسرے کو دینے کی عادت ہوجاتی ہے، انہیں یاد رہے کہ اب شیشہ لگ چکا ہے۔

نقشے سب سے پہلے کس نے بنائے؟

مصر میں کئی سو سال قبل مسیح میں نقشے بنائے جاتے تھے۔

میراتھون دوڑ'' کو یہ نام دینے کی کیا وجہ ہے؟

یونانیوں نے میراتھون کے مقام پر ایرانیوں پر بڑی فتح حاصل کی تھی۔ ایک نوجوان یونانی یہ خبر لے کر میراتھون سے ایتھنز تک بائیس میل دوڑتا ہوا گیا۔ اس نام کو اب تک جدید اولمپکس میں استعمال کیا جاتا ہے۔

مارجرین کس چیز سے بنتی ہے؟

گائے کی چربی، سبزیوں کے تیل اور دودھ کو ملا کر اس میں نمک شامل کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد کچھ تکمیلی مراحل سے گزرنے کے بعد مارجرین تیار ہوجاتی ہے۔

مارشل لاء کب لگایا جاتا ہے؟

جنگ، بغاوت یا امن عامہ کی خرابی کی صورت میں۔

مساج کس لئے کیا جاتا ہے؟

اگر پٹھوں میں کسی قسم کی چوٹ لگ جائے یا ان میں تکلیف ہو تو مہارت سے کیا گیا مساج ان کو ٹھیک کرسکتا ہے۔ مساج میں جسم کو دبایا اور انگلیوں سے ملا جاتا ہے۔

''میٹنی شو'' کا کیا مطلب ہے؟

میٹنی فرانسیسی زبان کا لفظ ہے جس کا مطلب ہے ''صبح کو'' اس لفظ کو تھیٹر یا سنیما میں لگنے والے ایسے شو کے لئے استعمال کیا جاتا ہے جو شام کے معمول کے وقت سے پہلے دکھایا جائے۔

میگا فون کیا ہے؟

خریداری/تحفہ فارم

اُردو **سائنس** ماہنامہ

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر/چیک/ڈرافٹ روانہ کررہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام...پتہ...

....پن کوڈ.................................

نوٹ:

1۔رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِسالانہ **450/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **200/=** روپے ہے۔

2۔آپ کے زرسالانہ روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔اس مدت کے گزر جانے کے بعد ہی یاددہانی کریں۔

3۔چیک یا ڈرافٹ پر صرف " **URDU SCIENCE MONTHLY** "ہی لکھیں۔دہلی سے باہر کے چیکوں پر **50/=** روپے زائد بطور بنک کمیشن بھیجیں۔

پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی ۔110025

ضروری اعلان

بینک کمیشن میں اضافے کے باعث اب بینک دہلی سے باہر کے چیک کے لیے 30/= روپے کمیشن اور 20/= روپے برائے ڈاک خرچ لے رہے ہیں۔ لہٰذا قارئین سے درخواست ہے کہ اگر دہلی سے باہر کے بینک کا چیک بھیجیں تو اس میں 50/= روپے بطور کمیشن زائد بھیجیں۔بہتر ہے رقم ڈرافٹ کی شکل میں بھیجیں۔

ترسیلِ زر وخط وکتابت کا پتہ :

665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی۔110025

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔پی۔ روانہ کئے جائیں گے۔کمیشن کی رقم کرنے کے بعد ہی وی۔پی۔ کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درج ذیل ہے؟

10—50 کاپی	=	25	فی صد
51—100 کاپی	=	30	فی صد
101 سے زائد	=	35	فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔لہٰذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ		2500/= روپے
نصف صفحہ		1900/= روپے
چوتھائی صفحہ		1300/= روپے
دوسرا و تیسرا کور	(بلیک اینڈ وہائٹ)	5,000/= روپے
ایضاً	(ملٹی کلر)	10,000/= روپے
پشت کور	(ملٹی کلر)	15,000/= روپے
ایضاً	(دو کلر)	12,000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

- رسالے میں شائع شدہ تحریروں کو بغیر حوالہ نقل کرنا ممنوع ہے۔
- قانونی چارہ جوئی صرف دہلی کی عدالتوں میں کی جائے گی۔
- رسالے میں شائع شدہ مضامین میں حقائق و اعداد کی صحت کی بنیادی ذمہ داری مصنف کی ہے۔
- رسالے میں شائع ہونے والے مواد سے مدیر، مجلس ادارت یا ادارے کا متفق ہونا ضروری نہیں ہے۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس 243 چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر 665/12 ذاکر نگر نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا..............................بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز